



RESUMEN DE CONTENIDOS DE GPTI

Año 2015

Descripción breve

En este documento se va a resumir la asignatura de GPTI

Jorge Higuera Fombuena

Contenido

1	Introducción a Arquitectura de Procesos	3
1.1	¿Qué son las organizaciones?	3
1.1.1	Personas	3
1.1.2	Procesos	3
1.1.3	Mecanismos de control	4
1.1.4	Estructura	5
1.2	¿Por qué son tan importantes los procesos?	5
1.3	¿Cómo funcionan las organizaciones?	5
1.3.1	Mecanismos de coordinación	5
1.3.2	Componentes	6
1.3.3	Sistemas de flujo	6
1.4	¿Cómo se diseñan las estructuras?	8
1.4.1	Parámetros de diseño	8
1.4.2	Factores de contención	9
1.4.3	Estructuras	10
1.5	Estilos de gestión de trabajo	14
1.5.1	Organización tradicional del trabajo	14
1.5.2	Organización involucrada	15
1.5.3	Organización por procesos	15
1.5.4	Organización funcional cruzada	16
1.5.5	Organización matricial:	16
1.5.6	Organización centrada en los procesos	17
1.6	La calidad y los procesos	17
1.6.1	Modelo EFQM	17
1.6.2	Norma ISO 9001:2008	18
1.6.3	Metodología BPM	18
2	Metodologías para el análisis y diseño de procesos (BPM)	19
2.1	Mapas de procesos. Análisis, identificación y diseño de procesos	19
2.1.1	Mapa de procesos	19
2.1.2	Documentación de procesos	19
2.1.3	Modelos para la representación de procesos. Rediseño de procesos	20
2.1.4	Control y medición de procesos. Métricas e indicadores	22
3	La gestión de Procesos TI	23
3.1	Dominios de procesos de TI. Principales marcos de trabajo	23
3.1.1	¿Qué son marcos de trabajo?	23

3.2	Marcos para la gestión de la calidad	24
3.2.1	El marco APQC.....	24
3.2.2	Normas ISO 27000	24
3.2.3	ISO 38500	25
3.2.4	Marcos para Gobernanza y control de TI (CobIT)	27
3.2.5	Marcos de trabajo para la mejora de la Calidad de los Procesos de TI	30
3.2.6	Conclusiones.....	36
4	Six-Sigma	37
4.1	Introducción	37
4.1.1	Qué es six-sigma	37
4.1.2	Procesos en six-sigma	37
4.1.3	<i>Metodología</i> six-sigma.....	37
4.1.4	Variabilidad.....	37
4.1.5	Pre-requisitos de Six-sigma.....	37
4.1.6	Método y herramientas.....	38
4.2	Project Charter	39
4.2.1	Plantillas	39
4.3	SIPOC.....	40
4.4	GQM (Goal-Question-Metric).....	41
4.5	Measure	42
4.5.1	Diagrama causa-efecto	42
4.5.2	5 WHYS	43
4.5.3	Matriz causa-efecto	43
4.5.4	Diagrama de Pareto	45
4.6	Control Chars and Capability Histogramsç.....	47
4.6.1	Gráficos XmR	47
4.6.2	Gráficos x-bar y R.....	47
4.6.3	Gráficos X-bar y S.....	49
4.6.4	Capability Histograms	50
4.7	Anomalies detection.....	50
4.7.1	Sigma Text	51
4.7.2	Limit tests	51
4.7.3	Trend test	51

1 Introducción a Arquitectura de Procesos

1.1 ¿Qué son las organizaciones?

Las organizaciones no son más que personas que hacen cosas para otras personas

Las organizaciones se componen de cuatro elementos:

1.1.1 Personas

Son los roles y responsabilidades, práctica, motivación, capacidad y adaptación al trabajo

Se piensa que es la primera causa de muchos problemas, pero hay otras causas

1.1.2 Procesos

- Son un grupo de actividades que conducen a una salida o resultado
- Son medios mediante los cuales se realiza el trabajo
- Un mecanismo para crear y entregar valor a un cliente

Los dos principales grupos de procesos son los de flujo y los de información

1.1.2.1 Marcos de procesos

Un ejemplo de marco de proceso son los *APQC (American Productivity and Quality Center)*. Este marco de procesos identifica dos grupos de procesos:

1.1.2.1.1 Procesos operacionales

1. Desarrollar la visión y estrategia
2. Diseñar y desarrollar productos y servicios
3. Mercadear y vender productos y servicios
4. Entregar productos y servicios
5. Gestionar servicios al cliente

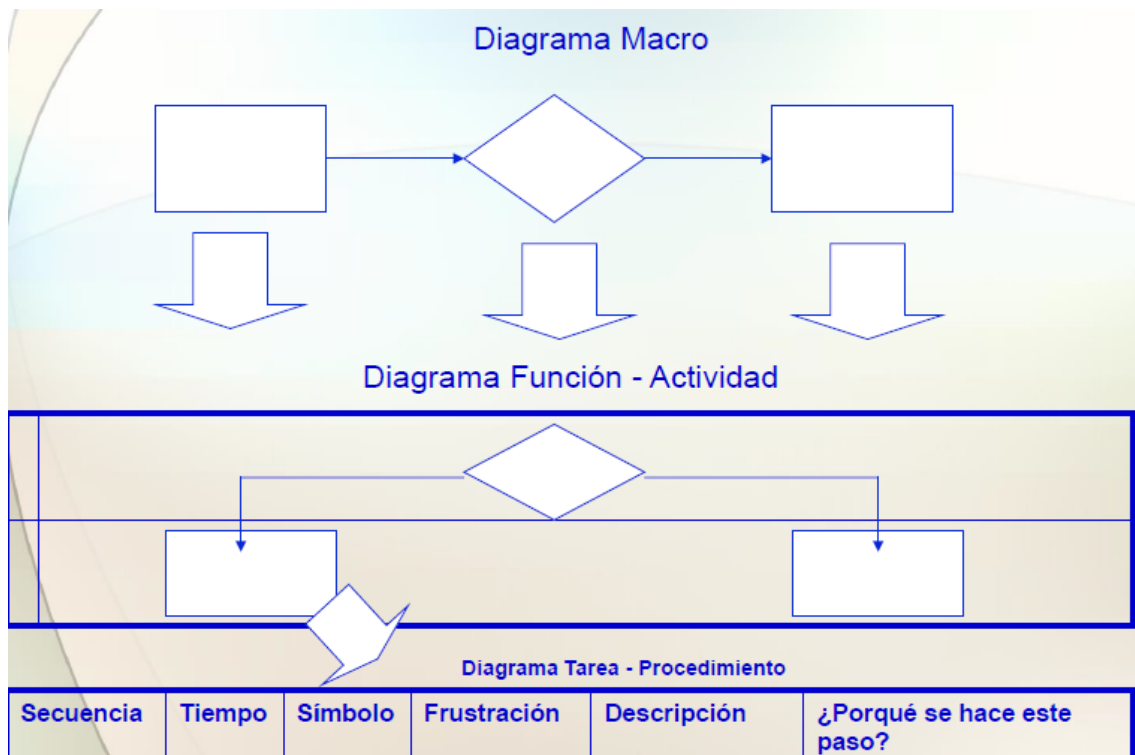
1.1.2.1.2 Procesos de Gestión y soporte

6. Desarrollar y gestionar el capital humano
7. Gestionar la Tecnología de la Información y el conocimiento
8. Gestionar recursos financieros
9. Adquirir, construir y gestionar propiedades
10. Gestionar el entorno de seguridad y salud
11. Gestionar relaciones externas
12. Gestionar la mejora y el cambio en los procesos

1.1.2.1.3 Representación de procesos

En un mapa de procesos se consideran cuatro niveles:

- Diagrama Macro es el nivel de menor detalle, normalmente requiere entre dos y siete pasos para identificar los elementos principales
- Diagrama de funciones (Quién) – Actividades (Qué) tiene un nivel medio de detalle
- Diagrama Tareas-Procedimientos
- Diagrama de Control de Procesos



1.1.3 Mecanismos de control

Aseguran que las operaciones de la organización se realizan según las políticas y procedimientos corporativos (por ejemplo: una mercancía que se devuelve sin recibo, si su coste es superior a 20€, requiere la aprobación de un gerente)

En los procesos de fabricación los mecanismos generalmente son eléctricos, mecánicos y estadísticos

En los procesos de servicio son personas o supervisores

1.1.3.1 Tipos de control de procesos

- Preventivos: se utilizan para detener o identificar un problema antes de que se produzca un efecto
- Correctivos: Identifica un problema después de que haya ocurrido el efecto

1.1.3.2 Categorías de controles de procesos

Son las políticas y procedimientos que ayudan a garantizar que todas las directivas corporativas se cumplen y son:

- Revisiones de gestión: revisión de un gerente para verificar su ejecución
- Reconciliación: aseguran que las actividades de control funcionan
- Autorización: transacciones que deben ser autorizadas por un gerente
- Configuración: controles programados para garantizar la integridad
- Acceso a un sistema: limita el acceso al sistema
- Separación de responsabilidades: asegurar de que se tienen supervisores
- Indicador clave de rendimiento (KPI): asegurar que los objetivos de rendimiento se cumplen
- Excepciones o edición: monitorizar las excepciones de los procesos

Estas categorías se implantan en:

- Sistemas: reglas de negocio automáticas
- Manuales: reglas de negocio que requieren interpretación
- Mixtos: parte automático y parte manual

1.1.3.3 Componentes de un sistema de control de procesos

- Entorno de control: actitud de la gerencia, habilidades y concienciación
- Evaluación del riesgo
- Actividades de control: aseguran que las directrices de la gerencia se llevan a cabo
- Información y comunicación: proporcionan información sobre las operaciones o finanzas
- Monitorización: evalúa el rendimiento/desempeño en el tiempo del proceso

1.1.4 Estructura

Son los diagramas de departamentos, relaciones de reporte y ámbito de control. Una organización consiste en personas trabajando en procesos que tienen mecanismos de control. La estructura es un medio eficaz para encontrar problemas en una organización y que mediante la utilización de filtros se puede identificar problemas

Toda organización requiere dos requisitos:

- La división del trabajo en diferentes tareas que se han de ejecutar
- Coordinación de las mismas

La estructura de la organización se puede definir como el conjunto de todas posibles formas en que se divide el trabajo y posteriormente la coordinación de las mismas

1.1.4.1 Problemas en las organizaciones

- El 85% de los problemas recaen en los procesos, mecanismos de control y estructuras y el 15% en las personas
- Echar las culpas a las personas no es eficaz. Tan poco eficaz es, que crea un círculo vicioso que hace más difícil solventar el problema

1.2 ¿Por qué son tan importantes los procesos?

- Son componentes importantes de las organizaciones
- Una organización usa el análisis de procesos para diagnosticar los tipos de problemas
- Muchos problemas provienen de la raíz del proceso
- Las organizaciones pueden gestionar el trabajo mejor y más eficientemente mediante los procesos

1.3 ¿Cómo funcionan las organizaciones?

Existen tres elementos fundamentales para su funcionamiento:

1.3.1 Mecanismos de coordinación

- Adaptación mutua: comunicación informal
- Supervisión directa: controlar las acciones de los subordinados
- Normalización de procesos: especificación directa del contenido del trabajo
- Normalización de resultados: se especifica aquello que se quiere conseguir
- Normalización de habilidades: determinar los conocimientos necesarios para ocupar un puesto
- Normalización de las normas: compartir creencias, valores, normas,... con todos

- Comunicación: modifica los comportamientos, actitudes, presentaciones o conocimiento de los interlocutores

1.3.2 Componentes



- Núcleo de operaciones: personas que realizan el trabajo básico relacionado con la producción de bienes y servicios:
 - o Cuatro funciones:
 - Asegurar las entradas para la producción
 - Transformar las entradas en salidas
 - Distribuir las salidas
 - Proporcionar un apoyo directo de las funciones de salida
- Ápice estratégico: se ocupa que la organización cumpla, eficazmente, su misión y de que satisfaga los intereses de las personas
 - o Tres obligaciones:
 - La supervisión directa
 - Las relaciones con el entorno
 - El desarrollo de la estrategia de la organización
 - o Lo forman los altos directivos
- Línea media: personas con responsabilidades sobre departamentos, divisiones,... Entienden las líneas estratégicas y las implantan
- Tecnoestructura: analizan, planifican y controlan el trabajo de la organización
 - o Existen tres tipos de analistas
 - De estudios de trabajo que normalizan procesos
 - De planificación y control que normalizan las salidas
 - De personal que normalizan las habilidades
- Staff de soporte: unidades especializadas en proporcionar ayuda a la organización
- Ideología: son tradiciones y creencias de la organización
- Sistemas de información: sistema nervioso central de la organización

1.3.3 Sistemas de flujo

Está dividido en distintas partes:

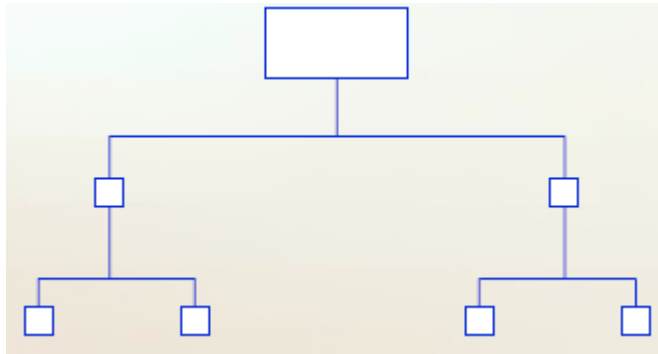
- De autoridad

- De trabajo
- De información
- De proceso de decisión
- De comunicación

1.3.3.1 Autoridad formal

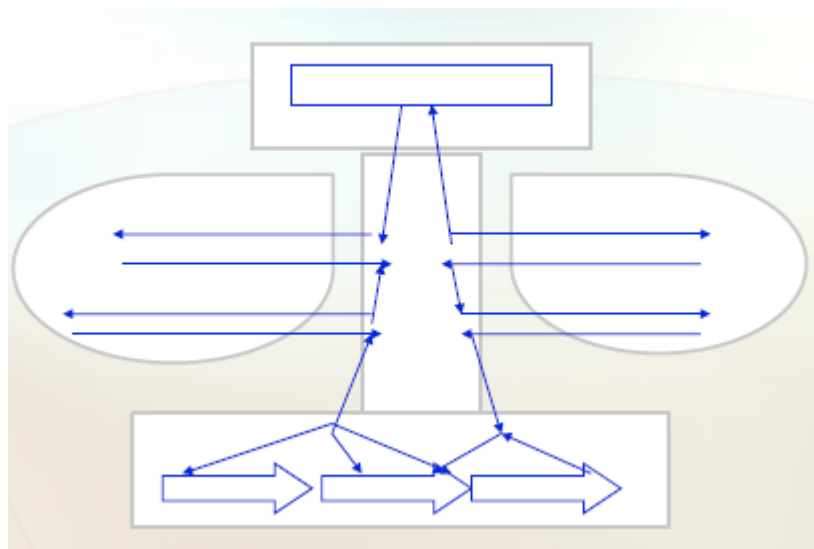
Permite identificar con facilidad:

- Las posiciones existentes dentro de la organización
- Como se agrupan las posiciones
- Cómo fluye entre ellas la autoridad



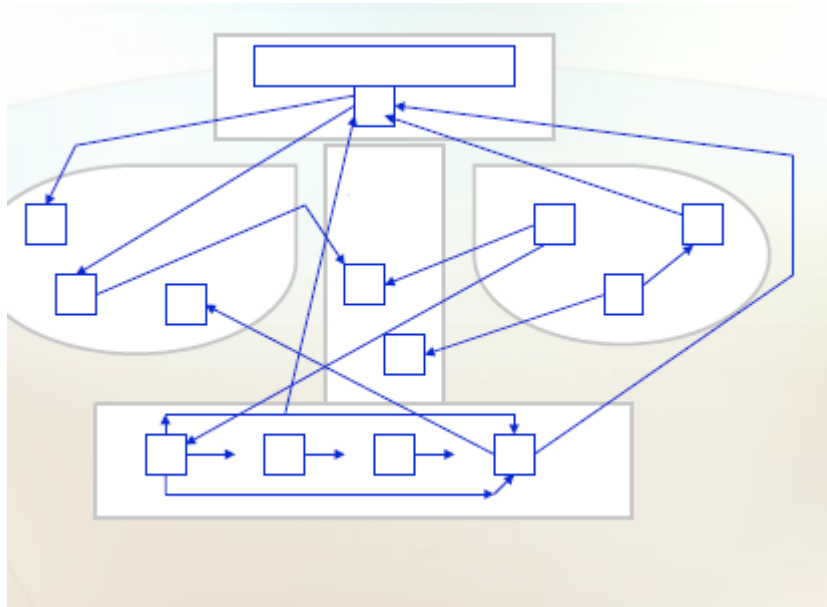
1.3.3.2 Flujos regulados

- El trabajo de operaciones (entradas, procesos y salidas)
- Las decisiones y flujos de control vertical
 - o Una decisión crea olas de decisiones
 - o El sistema de control ascendente como sistema de información
- La información de staff proporciona información



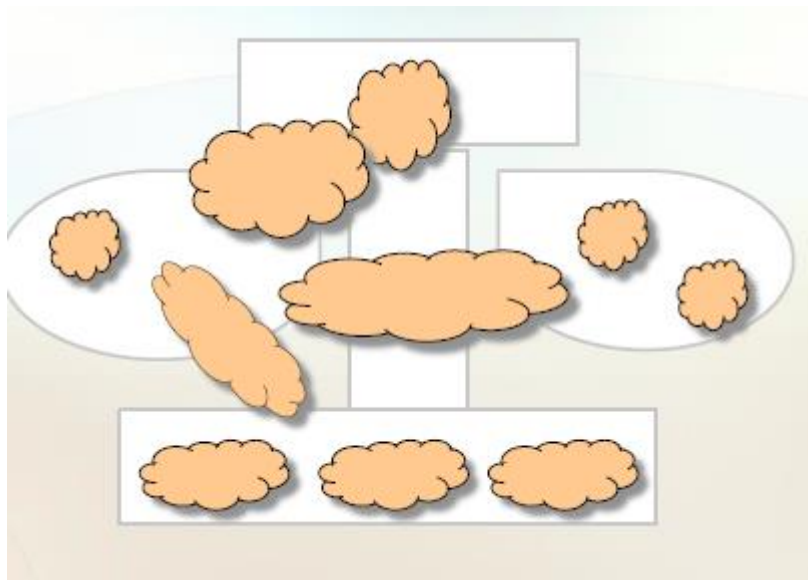
1.3.3.3 Comunicación informal

- Visión divulgada por los teóricos de las relaciones humanas
- Series de vías informales conectadas
- Sin reconocimiento oficial
- Las comunicaciones reguladas se ven burladas por estas
- El mecanismo de coordinación es la adaptación mutua



1.3.3.4 Sistema de constelaciones de trabajo

- La organización adopta la forma de un conjunto de constelaciones prácticamente independientes sin tener en cuenta el nivel jerárquico



1.4 ¿Cómo se diseñan las estructuras?

1.4.1 Parámetros de diseño

1.4.1.1 Diseño de puestos

- Especialización del puesto
 - Según amplitud del puesto
 - Especialización horizontal: una persona una tarea
 - Ampliación horizontal: una persona varias tareas
 - Según profundidad del puesto
 - Especialización vertical: una persona supervisa una tarea
 - Ampliación vertical: una persona hace y supervisa varias tareas
- Formalización del comportamiento
 - Hasta qué punto se formaliza el contenido del trabajo de cada puesto

- Preparación y adoctrinamiento
 - Especificación de requisitos para el puesto

1.4.1.2 *Diseño de la superestructura*

- Agrupación de unidades
 - La agrupación repercute en:
 - Supervisión común
 - Compartición de recursos
 - Medidas comunes de rendimiento
 - Bases de agrupación
 - Por funciones
 - Según el mercado
- Tamaño de la unidad
 - Numero de posiciones en la unidad
 - + normalización para coordinar, + grande

1.4.1.3 *Diseño de vínculos laterales*

- Sistemas de planificación y control
 - Hasta qué punto se normaliza la salida
- Dispositivos de enlaces
 - Mecanismos de coordinación se tienen que establecer para facilitar la adaptación mutua

1.4.1.4 *Diseño del sistema de toma de decisiones*

- Descentralización vertical
 - Cuanto poder se delega a los directivos
 - Tipos:
 - Selectiva: diferentes puntos de la organización
 - Paralela: en puntos paralelos a nivel jerárquico
- Descentralización horizontal
 - Cuanto poder se debe delegar a los especialistas y operarios

1.4.1.5 *Diseño de sistema de información*

- Centralizado
- Descentralizado

1.4.2 *Factores de contención*

- La edad y tamaño de la organización son los factores para decidir los parámetros
- Etapas del desarrollo estructural:
 - 1a. Estructura artesanal: normalización de actividades y adaptación mutua
 - 1b. Estructura empresarial: división vertical del trabajo, supervisión directa y carece de jerarquía
 - 2. Estructura burocrática: definición de la jerarquía de autoridad
 - 3. Estructura divisional: burocracia crece y se divide en entidades
 - 4. Estructura matricial: agrupa en base a varios grupos dependientes
- Sistema técnico:
 - Instrumentos para producir los productos/servicios
 - + regulado, + formalizado, + + burocrática
 - + sofisticado, + elaborada la estructura
- Entorno

Entornos	Estable	Dinámico	
Complejo	Descentralizada Burocrática Normalización de las habilidades Organización profesional	Descentralizada Orgánica Adaptación mutua Organización innovadora	Hostilidad Organización política
Simple	Centralizada Burocrática Normalización de los procesos de trabajo Organización Maquinal	Centralizada Orgánica Supervisión directa Organización empresarial	Diversificación Organización divisional Virtualidad Organización virtual

- Poder
 - > control externo → + centralizada y formalizada

1.4.3 Estructuras

Resumen de estructuras (I)		
<i>Configuración</i>	<i>Mecanismos de coordinación</i>	<i>Parte fundamental</i>
Organización empresarial	Supervisión directa	Ápice estratégico
Organización maquinal	Normalización de los procesos	Tecnoestructura
Organización profesional	Normalización de las habilidades	Núcleo de operaciones
Organización divisional	Normalización de las salidas	Línea media
Organización innovadora	Adaptación mutua	Staff de apoyo
Organización misionera	Normalización de las normas	Ideología
Organización política	-	-
Organización virtual	Comunicación	Sistemas de información

Organización empresarial (estructura simple)

Ejemplos: Pequeña empresa con control rígido por propietario, empresa en crisis,....

Parte fundamental	Ápice estratégico
Mecanismo de coordinación	Supervisión directa
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Especialización del puesto: Poca Preparación: Poca Formalización comp: Poca Agrupación: Funcional Tamaño Unidades: Amplia Sistema de planificación y control: Poco Dispositivos de enlace: Pocos Centralización	Tamaño: Pequeña Edad: Joven Sistema Técnico: Poco sofisticado Entorno: Sencillo y dinámico Poder: Fuerte por el director

73

Organización maquinal (Burocracia maquinal)

Ejemplo: Pequeña empresa de seguros, fabricante de automóviles, una cárcel, unas líneas aéreas, oficina de correos.....

Parte fundamental	Tecnoestructura
Mecanismo de coordinación	Normalización de Procesos
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Especialización del puesto: Mucha vertical y horizontal Preparación: Poca Formalización comportamiento: Poca Agrupación: Funcional Tamaño Unidades: Amplia abajo y estrecho arriba Sistema de planificación y control: Planificación de acciones Dispositivos de enlace: Pocos Descentralización horizontal limitada	Tamaño: Grande Edad: Mayor Sistema Técnico: Poco sofisticado Entorno: Sencillo y estable Poder: Externo

74

Organización profesional (Burocracia profesional)

Ejemplos: Hospital, universidad, centros escolares empresas de producción artesanal.....

Parte fundamental	Núcleo de operaciones
Mecanismo de coordinación	Normalización de habilidades
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Especialización del puesto: Mucha horizontal Preparación: Mucha Formalización comportamiento: Poca Agrupación: Funcional y de mercado Tamaño Unidades: Amplia en la base y estrecho arriba Sistema de planificación y control: Poco Dispositivos de enlace: En la administración Descentralización Horizontal y vertical	Tamaño: Varios Edad: Varios Sistema Técnico: No regulado y poco sofisticado Entorno: Complejo y estable Poder: De los profesionales, influencia de la moda

Organización diversificada (*Forma divisional*)

Ejemplos: Similares al modelo anterior pero en organizaciones grandes y antiguas. Productos diversificados

Parte fundamental	Línea media
Mecanismo de coordinación	Normalización de salidas
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Especialización del puesto: Alguna horizontal y vertical Preparación: Alguna Formalización comportamiento: Mucha Agrupación: De mercado Tamaño Unidades: Amplio arriba Sistema de planificación y control: Mucho control del desempeño Dispositivos de enlace: Pocos Descentralización vertical limitada	Tamaño: Grandes Edad: Antiguas Sistema Técnico: Divisible parecido a la burocracia profesional Entorno: Sencillo y estable Poder: Línea media

Organización innovadora (Estructura simple) Ejemplos: Organizaciones con innovación compleja, proyectos multidisciplinares con equipos creativos	
Parte fundamental	Staff de apoyo o núcleo de operaciones
Mecanismo de coordinación	Adaptación mutua
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Especialización del puesto: Mucha horizontal Preparación: Mucha preparación Formalización comportamiento: Poca Agrupación: Funcional y de mercado Tamaño Unidades: Estrechas Sistema de planificación y control: Planificación de acciones limitada Dispositivos de enlace: Muchos Descentralización selectiva	Tamaño: - Edad: Joven Sistema Técnico: Sofisticado y automatizado Entorno: Complejo y dinámico Poder: Experto

Organización política Ejemplos: Se define mejor por lo que no tiene. Solo predomina el poder. Suele tener conflictos internos. Se caracteriza por el impulso a la desunión.	
Parte fundamental	Ninguna
Mecanismo de coordinación	Ninguno
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Especialización del puesto: - Preparación: - Formalización comportamiento: - Agrupación: - Tamaño Unidades: - Sistema de planificación y control: - Dispositivos de enlace: - Descentralización: Acude a la centralización cuando quiere resolver los conflictos	Tamaño: Cualquiera Edad: Cualquiera Sistema Técnico: Cualquiera Entorno: Todos Poder: Depende de la duración e intensidad del conflicto

Organización virtual

Son aquellas en que las personas no coinciden regularmente en espacio y tiempo. Pueden no ser reales. Organizaciones con innovación compleja, proyectos multidisciplinarios con equipos creativos

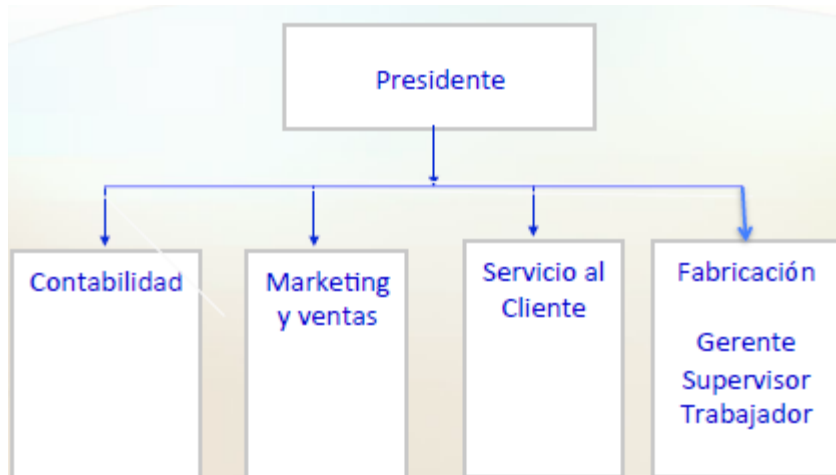
Ejemplos: empresas de informática, teletrabajo, selección de personal, enseñanza, consultoría, auditoría, orientada al cliente, comercialización de productos y servicios

Parte fundamental	Sistemas de información
Mecanismo de coordinación	Comunicación
Parámetros de diseño	Factores de Contingencia
Descentralización, Sistemas de Información y comunicaciones Sistemas de información: Descentralizados. Factores crítico de éxito. Flujos de la organización: Flujos de información y comunicación	Edad: Joven Sistema Técnico: Automatizado Entorno: Complejo y sistemas automatizados

1.5 Estilos de gestión de trabajo

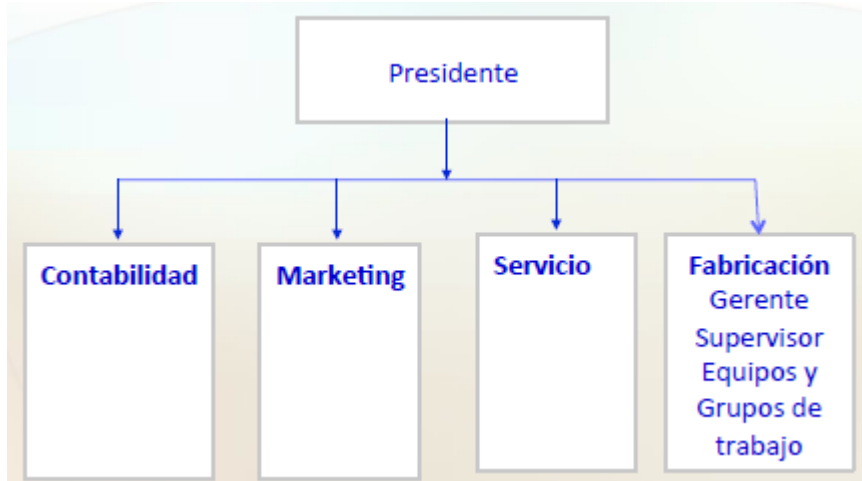
Hay 5 estilos y para pasar de uno a otro requiere un desarrollo de una transición.

1.5.1 Organización tradicional del trabajo



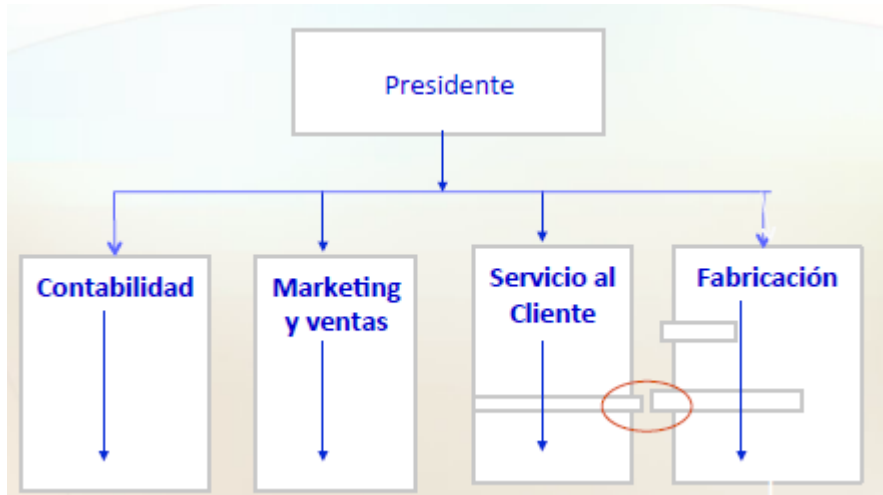
- Fallos principales
 - Los gestores y supervisores siempre creen tener la respuesta
 - Falta de confianza al ser siempre los mismos los que toman las decisiones
 - La solución en un área puede crear problemas en otra

1.5.2 Organización involucrada



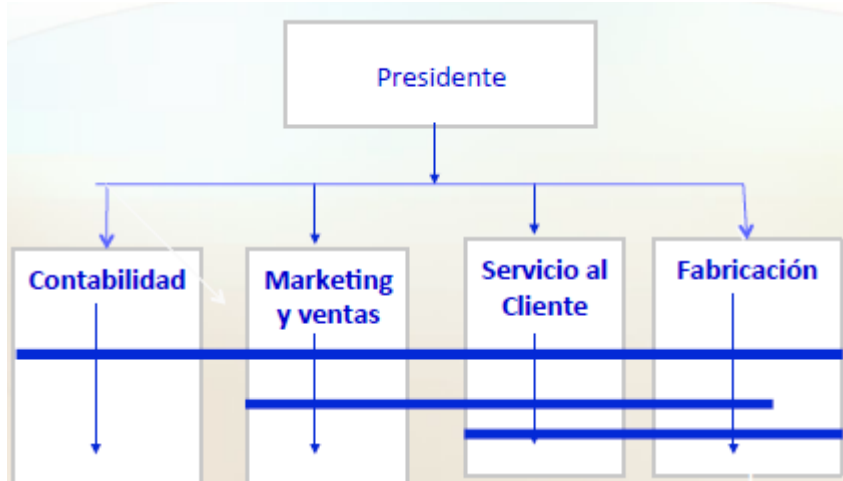
- Requiere alto nivel de dirección
- Fallos principales
 - Se optimiza el conjunto
 - No se puede trabajar en conjunto

1.5.3 Organización por procesos



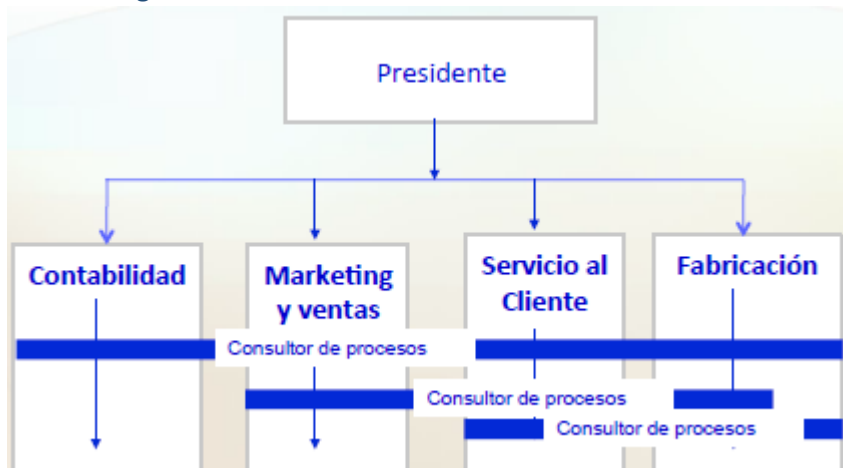
- Requiere un cambio de mentalidad

1.5.4 Organización funcional cruzada



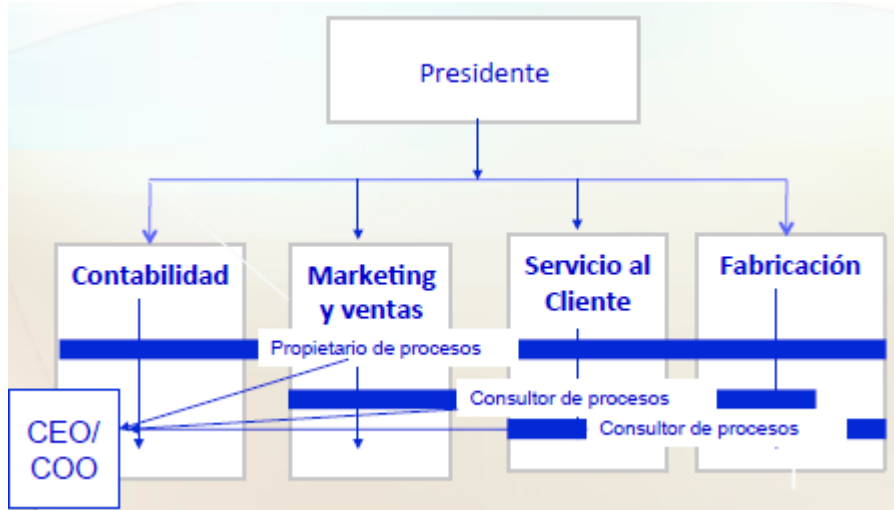
- Conjunto de personas con diferente experiencia funcional trabajando hacia un objetivo común
- Es fundamental el uso de la tecnología de la información

1.5.5 Organización matricial:



- Los procesos se dividen en elementos que pertenecen a cada departamento, que a su vez tienen agentes individuales
- Cada agente optimiza su parte de procesos
- Esta organización requiere que los procesos estén supervisados

1.5.6 Organización centrada en los procesos



- Las decisiones están orientadas por datos basados en métricas de satisfacción del cliente, calidad, puntualidad y coste.

1.6 La calidad y los procesos

1.6.1 Modelo EFQM

- Misión: la fuerza que impulsa la excelencia en las organizaciones
- Visión: que las organizaciones europeas sobresalgan por su excelencia
- Orientación hacia los resultados
- Orientación al cliente
- Liderazgo y coherencia
- Gestión por procesos
- Desarrollo e implicaciones de las personas
- Proceso continuo de aprendizaje, innovación y mejora
- Desarrollo e alianzas
- Responsabilidad social de la organización

La satisfacción de los clientes y la satisfacción de los empleados, así como el impacto en la sociedad se consiguen mediante un liderazgo que impulse la política y la estrategia, la gestión del personal, los recursos y los procesos hacia la consecución de los resultados de la organización.

1.6.1.1 Criterios

1. Liderazgo: desarrollan la misión y la visión
2. Política y estrategia: implantar la misión y la visión mediante una estrategia
3. Personas: que se ponga en práctica todo el potencial de las personas
4. Alianzas: planificar y gestionar las alianzas externas
5. Procesos: diseño y gestión, introducción de las mejoras,...
6. Resultados: este tipo de empresas miden de manera exhaustiva si alcanzan o no los resultados planeados

1.6.1.2 Conclusiones

- Ventajas: este modelo es para cualquier tipo de organización, mejora la eficiencia de la gestión
- Desventajas: es una trampa en el tiempo, si no se proyecta bien con las personas puede ser un fracaso. Y su implantación requiere tiempo

1.6.2 Norma ISO 9001:2008

- Miembros de la familia:
 - ISO 9000:2000 Fundamentos y vocabulario
 - ISO 9001:2008 Requisitos
 - ISO 9004:2000 Directrices para la mejora del rendimiento
 - ISO 19011:2002 Directrices para la auditoria
- Objetivos: relaciona la gestión de la calidad con procesos, mejora continua y satisfacción del cliente
- Introducción a la norma: enfoque basado en procesos. Promueve dicho enfoque
- Sistema de gestión de calidad:
 - Requisitos generales: determinar los procesos, secuencia e interacción, seguimiento de los procesos e implantar las acciones necesarias para alcanzar los resultados
 - Requisitos de documentación: declaraciones documentadas de la política y manual de calidad
- Responsabilidad de la dirección
 - Compromiso de la dirección: enfoque hacia el cliente, política de calidad y planificación
- Gestión de recursos:
 - Suministro
 - Recursos humanos
 - Infraestructura
 - Ambiente de trabajo
- Realización del producto
 - Planificación de la fabricación del producto
 - Procesos relacionados con el cliente
 - Diseño y desarrollo
 - Compras
 - Operaciones de producto y servicio
 - Control de equipos de medida y control

1.6.3 Metodología BPM

Es un conjunto de herramientas, métodos y tecnologías utilizadas para diseñar, publicar, analizar y controlar los procesos operacionales del negocio

1.6.3.1 Elementos críticos para implantar BPM

- Gestión y liderazgo: ¿Quién lidera y qué roles tiene?
- Mejora de procesos y sus fases: ¿Cuáles son las fases estándar?
- Medición: datos cualitativos y cuantitativos
- Aprendizaje: formación
- Alineamiento con las prioridades de la organización: ¿Cómo se pueden identificar nuevos procesos?
- Mejora continua: ¿Cómo se monitorizan y qué datos son relevantes?
- Tecnología: ¿Qué herramienta BPM están usando?
- Practicas comunes de BPM: estándares
- Gestión: métodos y como se aplican

Tiene 3 dimensiones:

1. Negocio: de valor para clientes y partes interesadas
2. Procesos: transforman recursos y materiales en productos o servicios
3. Gestión

2 Metodologías para el análisis y diseño de procesos (BPM)

2.1 Mapas de procesos. Análisis, identificación y diseño de procesos

2.1.1 Mapa de procesos

Para poder identificar los procesos hay que seguir los siguientes pasos:

2.1.1.1 *Identificar los procesos*

1. Identificar actividades
 - a. Por función
 - b. Por departamento
 - c.
2. Agrupar actividades
 - a. Finalidades comunes
 - b. Entradas comunes
 - c. Salidas comunes
 - d.
3. Listado de procesos

2.1.1.2 *Seleccionar los procesos necesarios*

Son aquellos que finalmente aparecerán en el Mapa de Procesos de la organización

2.1.1.3 *Agrupar procesos*

2.1.1.3.1 *Macroprocesos Tipo I*

- Procesos estratégicos y de planificación: sistema de gestión, comunicación y marketing
- Gestión de recursos: información y conocimiento
- Realización del producto/servicio: diseño de procesos y desarrollo de productos
- Medición, análisis y mejora: gestión de los procesos de mejora

2.1.1.3.2 *Macroprocesos Tipo II*

- Procesos estratégicos: procesos propios de definición del sistema de gestión
- Procesos operativos de negocio: procesos relativos al desarrollo, producción y comercialización de productos
- Procesos de apoyo: desarrollo de sistemas, equipos,...

2.1.1.4 *Establecer secuencia e interacción*

2.1.2 Documentación de procesos

2.1.2.1 *Descripción de un proceso*

- Objetivo: objetivo del proceso
- Propietario: responsable del proceso
- Requisitos: requerimientos para iniciar el proceso
- Salida: producto o servicio creado
- Cliente: para quién se hace
- Proveedor: quién lo abastece
- Inicio: primera actividad del proceso
- Fin: qué es lo último que se hace

- Recursos: humanos, materiales y tipología (“se gastan”)
- Métodos/Procedimientos: “Know-how”. Conocimiento sobre la forma de actuar

2.1.2.2 Ficha de un proceso

- Proceso
- Misión
 - Identifica para qué o su propósito
- Entradas y Proveedores
- Salidas y Clientes
- Procedimiento
- Auditorías
- Variables a controlar
 - Aquellos factores o variables de los que depende el éxito o el fracaso
- Indicadores
 - Representación numérica de la consecución de la misión
- Registros
- Propietario
 - Es el miembro asignado para el proceso
- Alcance
 - Límites
 - Es donde empieza y donde acaba el ámbito del proceso
 - Infraestructura y competencia

Proceso: Elaboración de café	Propietario: Manuel
Misión: Preparar el mejor café	Referencia documental: Doc-1
Alcance: Empieza: Cuando terminamos de atender al cliente y sabemos que quiere Incluye: Hacer el café y añadir leche si procede Termina: Cuando ha preparado la taza de café	
Entradas: Comanda, café y leche Proveedores: Proceso de atención al cliente Salida: taza de café Clientes: Camarero	Infraestructura: Cafetera express de 4 bars con accesorio para calentar líquido Competencias: El camarero debe haber realizado el curso de manejo de cafeteras
Inspecciones: Clientes fantasmas	
Variables de control: Calidad de materia prima Temp y Pres. de la cafetera Sensibilización del camarero	Indicadores: Nº de reclamaciones /devoluciones Resultado del informe del cliente fantasma
Registro. Informes del "cliente fantasma"	

2.1.3 Modelos para la representación de procesos. Rediseño de procesos

2.1.3.1 Pasos para la gestión por procesos

2.1.3.1.1 Identificar clientes y sus necesidades

- Objetivo organización: satisfacer a los clientes
- Tipos de clientes: internos y externos

2.1.3.1.2 Definir productos/Servicios

- Conociendo a los clientes se determina qué productos se les está ofreciendo

2.1.3.1.3 Desarrollar el mapa de procesos

- Procesos estratégicos: orientan y dirigen los procesos clave y de soporte
- Procesos clave: el objetivo principal de actividad (la razón de ser de una empresa)
- Procesos soporte:

2.1.3.1.4 Descripción de un proceso

Lo vimos en el anterior punto Mapa de procesos

2.1.3.1.5 Diagramar procesos

- Representación gráfica de los procesos: diagrama de flujo

2.1.3.1.6 Análisis de datos y mejora del proceso

- Desarrollo de criterios, indicadores y estándares
- Recolección y codificación de datos

2.1.3.2 Metodología para el rediseño de procesos

2.1.3.2.1 Introducción al rediseño de procesos

- Alcance del proyecto
 - Se crea un macro diagrama de flujo que será rediseñado
- Reunión con el director senior
 - Elabora el discurso de comienzo
- Reunión con los empleados afectados

2.1.3.2.1.1 Barreras en el rediseño de procesos

- Luchas entre los directores
- Resistencia de empleados al cambio
- Carencia de incentivos

2.1.3.2.2 Creación del equipo de proceso

- Director del proyecto
- Facilitador
- Equipo de mejora del proceso
- Técnico en tecnología de la información

Hay una serie de reglas para poder trabajar mejor: decisión por consenso, respeto,...

Se debe crear un plan de comunicación para la comunicación del equipo

2.1.3.2.3 Creación del diagrama de flujo actual

- Propósito: crear un diagrama funcional actual
- Cuestiones de mejores prácticas

2.1.3.2.4 Entrevista con el cliente

- Propósito: averiguar lo que el cliente requiere, necesita el proceso
- Tarjeta de informe del cliente: tomar del cliente una lista de necesidades

2.1.3.2.5 Benchmarking y mejores prácticas

- Comparar con otras organizaciones
- Tres clases: competidores, no competidores y otras

- Con mejores prácticas se buscan los mejores procesos

2.1.3.2.6 Rediseño de hoja en blanco

- Propósito: crear un nuevo diseño que sea mejor que el anterior
- Generar ideas de rediseño
- Crear diagrama de flujo de actividades

2.1.3.2.7 Presentación del rediseño al Director senior

- Es conveniente compartir con el director senior el nuevo diseño

2.1.3.2.8 Compartir el rediseño con la plantilla y clientes

- Observar sus reacciones
- Reclutar voluntarios de fuera del equipo

2.1.3.2.9 Implementación del rediseño. Instalación de métricas y mejora continua

- Cada proceso tiene su propio riesgo
- Se instalan mecanismos de captura de datos y de retroalimentación

2.1.4 Control y medición de procesos. Métricas e indicadores

2.1.4.1 Control de procesos

- Son reglas que aseguran que una organización está operando adhiriéndose a sus políticas y procedimientos
- Puede tomar distintas formas: condiciones, acciones obligatorias, revisiones y vigilancia

2.1.4.1.1 La matriz de control

Nº proceso	Nº actividad	Punto de control	Riesgo	Clave	Tipo	Categoría	Fuente	Componente	Título	Afirmación	Propietario ejecutivo	Propietario proceso	Evidencia
CE1	2	Un producto que no está en stock no puede incluirse en el pedido	Se registran ventas inexistentes Se registran mal entregas o compras	Sí	Prevenir	Configuración	Sistema	Actividad de control	Cuentas de ventas	Existencia y/o ocurrencia	VP ventas	Director de ventas	Stock, transacciones comprometidas

- Nº de proceso
- Nº de actividad
- Punto de control: regla que debe ser completada
- Riesgos de control del proceso: qué efecto tiene que ocurra el problema
- Controles clave: detectar o prevenir cualquier error
- Tipos de control: uno previene, el otro detecta
- Categorías de controles: revisión de la dirección
- Fuente: de dónde y cómo se implementa un control
- Componentes: Entorno de control
- Títulos
- Afirmaciones: representa todas las maneras por las que un control podría afectar a un título
- Propietarios
- Evidencias: para demostrar que se está ejecutando correctamente

2.1.4.1.2 Medición de procesos

2.1.4.1.2.1 Indicadores

- Expresión numérica representativa de la consecución del resultado
 - El análisis de su evolución permite tomar decisiones sobre las posibles variables de control
 - Puede representar variables del entorno
- Características de un indicador
- Representa el resultado obtenido de los procesos
 - Representativo de la magnitud
 - Dato numérico
- Indicadores de resultados: son aquellos que informan de lo que ha pasado
 - Indicadores de proceso: son aquellos que informan de lo que pasa cuando un proceso está en marcha

Proceso/s: Entrega de Pedidos			
Objetivo: Alcanzar un 95% de pedidos entregados en menos de 30 días durante 2003			
Indicador: Porcentaje de pedidos entregados antes de 30 días			
Forma de cálculo: N° pedidos entregados antes de 30 días/Total pedidos			
Fuentes de información: Registro de pedidos servidos			
Seguimiento y Presentación: Gráfica semanal y acumulado			
Acciones	Resp.	Plazo	Recursos

3 La gestión de Procesos TI

3.1 Dominios de procesos de TI. Principales marcos de trabajo

3.1.1 ¿Qué son marcos de trabajo?

Son componentes o piezas básicas y estrechamente asociadas de un conjunto repetitivo de ideas o conceptos que están destinados a representar el fundamento de lo que puede convertirse en un proceso detallado

- Modelo de trabajo orientado a procesos

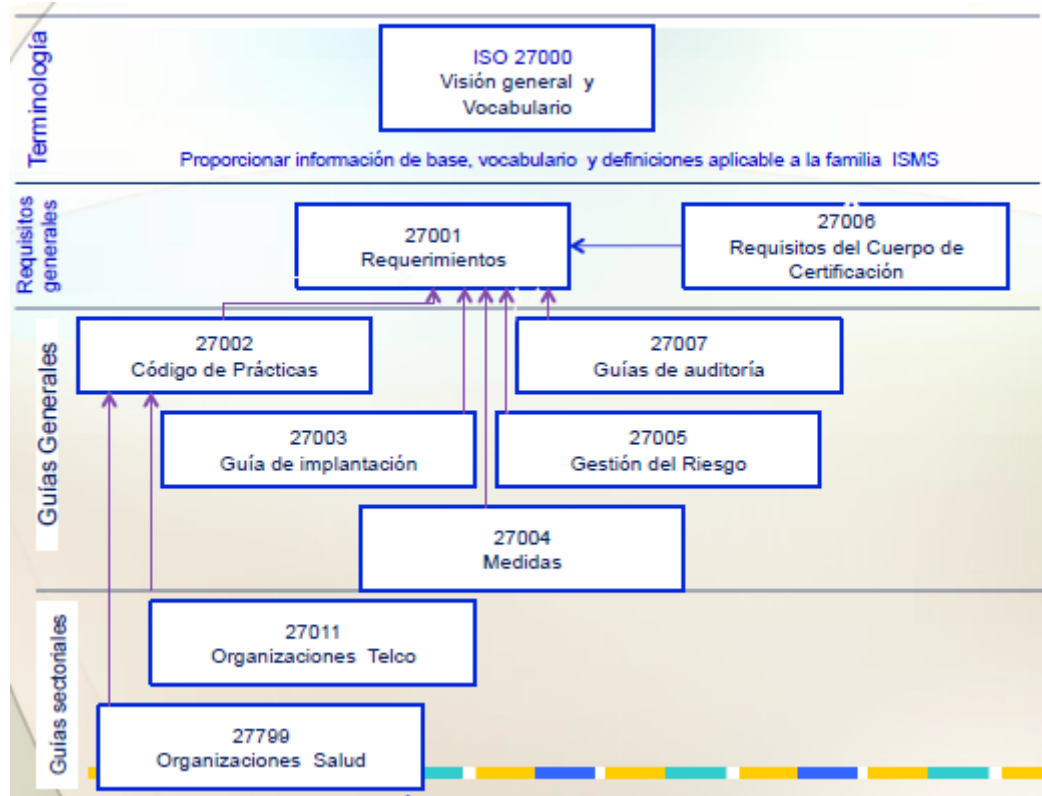
Categoría	Tipo	Marcos
Gestión de la calidad	Marcos que se focalizan en estándares de calidad, aplicados a distintos dominios de TI (Servicios ,desarrollo general)	TQM ISO 9000 TikiT ISO 270001/2 ISO 20000 APQC
Mejora de la calidad	Marcos que se focalizan en mejorar procesos, rendimiento y otros, no centrándose en aspectos operativos de TI	ITS-CMM Six Sigma eSCM-SP IT Balanced Scorecard
Gobernanza Corporativa de TI	Marcos que se focalizan en como organizar la función de TI en cuanto a responsabilidades, controles y organización	ISO 38500 CobiT M_o_R
Gestión de la Información	Marcos que se focalizan en como realizar y organizar ciertos aspectos de la gestión de TI , tales como compras, entrega de servicios, requisitos	Marcos genéricos para la gestión de la información BISL ISPL ITIL eTOM ASL
Gestión de proyectos	Marcos que se centran en proyectos, programas y portafolios, no específicamente en TI	MSP Prince2 PMBok IPMA Competence Baseline

3.2 Marcos para la gestión de la calidad

3.2.1 El marco APQC

- Concebido como una taxonomía de proceso de negocio y un lenguaje común para todos los miembros de una organización

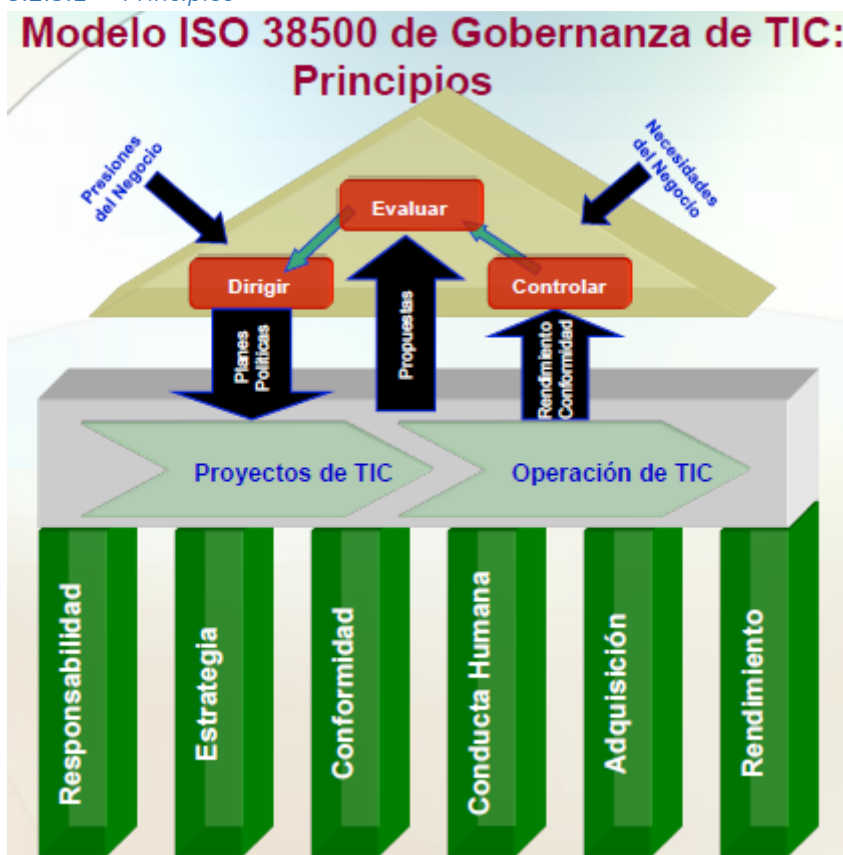
3.2.2 Normas ISO 27000



3.2.3 ISO 38500

- **Objetivos:**
 - Promueve el uso eficaz, eficiente y aceptable de la TI por medio de:
 - Asegurar que se sigue la norma
 - Informar y orientar a los administradores sobre el uso de la TI
 - Proporciona base de referencia
- **Alcance:**
 - Proporcionar guías para que los propietarios, miembros de consejos, Directivos y ejecutivos de alto nivel usen la TIC de modo eficaz en su organización
 - Proporcionar guías para quienes asesoren, informen o ayuden a los miembros del consejo (alta dirección, vendedores TIC,...)
- **Principios para la gobernanza corporativa de TI**
 - Establecer claramente las responsabilidades sobre TI
 - Desarrollar el plan de TI para el mejor soporte
 - Adquisición con rigor
 - Asegurar buen desempeño
 - Asegurar que se actúa conforme a la legislación y normas
 - Asegurar que satisfacen las necesidades presentes y futuras

3.2.3.1 Principios



- **Principio**
 - Establecer claramente las responsabilidades sobre TI
- **Evaluar**

- Los directores deben evaluar las opciones para asignar las responsabilidades sobre las TI
 - Dirigir/Ordenar
 - Los directores deberán controlar que los planes se desarrollan de acuerdo a las responsabilidades asignadas
 - Monitorizar
 - Los directores mantienen la responsabilidad final de la ejecución de los planes y propuestas. Deben verificar personalmente que los mecanismos se ejecutan correctamente
-
- Principio
 - Desarrollar el plan de TI para dar mejor soporte a la organización
 - Evaluar
 - Los directores de las TI deberán evaluar las actividades realizadas por TI
 - Dirigir/Regular
 - Los directores deberán controlar que las propuestas son sometidas a aprobación
 - Monitorizar
 - Los directores deberían seguir el progreso de las propuestas aprobadas para asegurar que se están alcanzando
-
- Principio
 - Adquisición de TI con rigor
 - Evaluar
 - Los directores deberían evaluar opciones para proveer de TI
 - Dirigir/Regular
 - Los directores deberían regular que los activos de TI sean adquiridos de forma apropiada
 - Monitorizar
 - Los directores deberían hacer un seguimiento de las adquisiciones de TI
-
- Principio
 - Asegurar el buen desempeño de TI, siempre que sea requerida la función
 - Evaluar
 - Los directores deberían evaluar riesgos de la integridad de la información y protección de los activos de las TI
 - Dirigir/Regular
 - Los directores deberían exigir al responsable datos correctos de acuerdo con las normas existentes
 - Monitorizar
 - Los directores deberían seguir el alcance del grado de soporte al negocio por parte de TI

- Principio
 - Asegurar que TI actúa conforme a la legislación y normas internas y externas existentes
- Evaluar
 - Los directores deberían evaluar regularmente el grado hasta el cual TI cumple con las obligaciones
- Dirigir/Regular
 - Los directores deberían exigir al responsable el establecimiento de mecanismos para asegurar la utilización de TI según la legislación
- Monitorizar
 - Los directores deberían seguir la forma en la que los directivos revisan el cumplimiento de TI

- Principio
 - Asegurar que en el uso de TI se satisfacen las necesidades presentes y futuras de todos los involucrados en el proceso
- Evaluar
 - Los directores deberían evaluar si las actividades de TI aseguran que los comportamientos de las personas se consideran adecuadamente
- Dirigir/Regular
 - Los directores deberían señalar que actividades de TI son consistentes con las necesidades identificadas
- Monitorizar
 - Los directores deberían seguir las actividades de TI para asegurar que las necesidades identificadas continúan siendo relevante

3.2.3.2 ISO 38500 (alumnos)

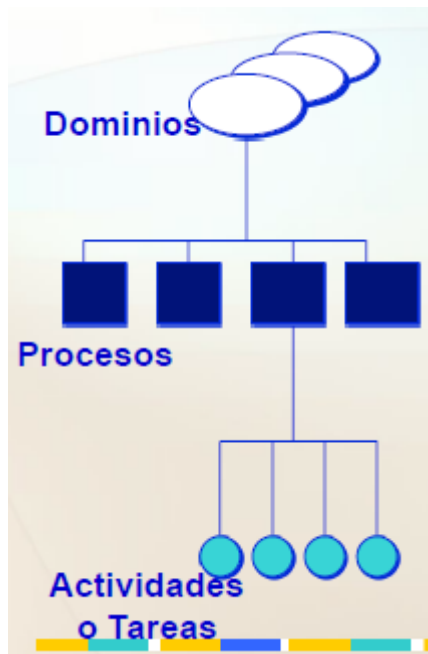
- Fija estándares para un buen gobierno de los procesos
- Proporciona marcos que se focalizan en mejorar procesos y rendimientos
- Ofrece la máxima garantía de confiabilidad, exactitud y transparencia en la gestión de las organizaciones

3.2.4 Marcos para Gobernanza y control de TI (CobiT)

- Focalizado hacia el negocio
- Orientado a los procesos
- Basado en controles
- Dirigido por medidas

3.2.4.1 Orientación a los procesos

- Dominios: agrupación natural de los procesos
- Procesos: una serie de actividades agrupadas con ruptura
- Actividades o tareas: acciones necesarias para alcanzar un resultado medible



- Dominios de TI: planificar y organizar, adquirir e implantar, entregar y dar soporte, monitorizar y evaluar
- Procesos de TI: estrategia de TI, operaciones con los ordenadores, tratamiento de incidencias, pruebas de aceptación, gestión de cambios, planes de contingencia y gestión de problemas
- Actividades: registrar un nuevo problema, analizar, proponer una solución, monitorizar una solución, registrar un problema conocido

3.2.4.2 CobiT. Marco de referencia

- Estructura de control:
 - La dirección: decidir inversiones, aceptar riesgos, valorar entorno y planificar
 - Los usuarios: propietarios de los datos y aplicaciones, necesitan recibir un servicio
 - Los auditores: aconsejan a la dirección
- Definiciones básicas
 - Control: cualquier acción diseñada para alcanzar determinados objetivos evitando incidentes no deseados
 - Objetivo de control: es una declaración sobre el resultado que se desea alcanzar
- Estructura
 - Criterios que debe cumplir la información
 - Recursos que se utilizan
 - Dominios y procesos

3.2.4.3 COBIT

Es un marco para el Gobierno, Control y Auditoría de la Información y Tecnologías Relativas a la misma. Son 4 dominios y 34 procesos

1. PO. Planificación y Organización
 - a. Cubre la estrategia, las tácticas y todo lo que pueda servir para identificar la forma en que la tecnología de la información puede contribuir a alcanzar los objetivos de la entidad

Dominio	Proceso
PO1	- Definir un plan estratégico de TI
PO2	- Definir la arquitectura de información
PO3	- Determinar la orientación tecnológica
PO4	- Definir la organización de TI y sus relaciones
PO5	- Gestionar la inversión en TI
PO6	- Comunicar los objetivos de gestión y dirección
PO7	- Gestionar recursos humanos
PO8	- Asegurar el cumplimiento de los requisitos externos
PO9	- Evaluar riesgos
PO10	- Gestionar proyectos
PO11	- Gestionar la calidad

2. AI. Adquisición e Implementación

- a. Para llevar a cabo la estrategia tecnológica, las soluciones informáticas deben ser identificadas y desarrolladas o adquiridas, así como puestas a punto

Dominio	Proceso
A11	- Identificar soluciones
A12	- Adquirir y mantener el software de aplicación
A13	- Adquirir y mantener la arquitectura tecnológica
A14	- Desarrollar y mantener los procedimientos de TI
A15	- Instalar y acreditar sistemas
A16	- Gestionar cambios

3. Se refiere a los servicios que los sistemas de información deben proporcionar

Dominio	Procesos
DS1	- Definir niveles de servicio
DS2	- Gestionar servicios de terceras partes
DS3	- Gestionar rendimiento y capacidad
DS4	- Asegurar la continuidad en el servicio
DS5	- Asegurar la seguridad de los sistemas
DS6	- Identificar y asignar costes
DS7	- Educar y formar al usuario
DS8	- Asistir y asesorar a los clientes de TI
DS9	- Gestionar la configuración
DS10	- Gestionar problemas e incidentes
DS11	- Gestionar datos
DS12	- Gestionar medios
DS13	- Gestionar la explotación

4. MO. Monitorización y Control

- a. Todas las actividades tienen que ser revisadas periódicamente para asegurar su calidad y comprobar que cumplen los requerimientos de control

Dominio	Procesos
M1	- Monitorizar los procesos
M2	- Evaluar la adecuación del control interno
M3	- Obtener aseguramiento independiente
M4	- Proporcionar auditoría independiente

3.2.5 Marcos de trabajo para la mejora de la Calidad de los Procesos de TI

3.2.5.1 El Marco CMMI

- Proceso Software
 - Conjunto de actividades que se utilizan para desarrollar el software
- Mejora de Proceso Software (SPI)
 - Aplicaciones sistemáticas y consistente de las prácticas que proporcionan buenos resultados
- Mecanismos de mejora continua de calidad
 - Evaluar la capacidad de contratistas
 - Auditar desarrollos software internos

- Planificar la estrategia de la empresa
- Capacidad del Proceso
 - Resultados esperados si se sigue el proceso
 - Predicción de los resultados
- Niveles CMMI
 - Describe los caminos evolutivos que pueden seguir las organizaciones
- Madurez del proceso
 - Potencial crecimiento de la capacidad
- Meta específica
 - Describe las características únicas que deben estar presentes para poder satisfacer un área de proceso
- Meta genérica
 - Describe las características únicas que deben estar presentes para institucionalizar los procesos de un área de procesos
- Rendimiento del proceso
 - Resultados reales conseguidos al seguir un proceso
- Representaciones
 - Continuo – permite mejorar incrementalmente el proceso
 - Etapas – permite mejorar un conjunto de procesos mediante enfoque incremental

3.2.5.1.1 El modelo CMMI

- Es un conjunto de productos utilizados para la mejora del proceso y tiene los siguientes elementos:
 - Modelos de procesos
 - Métodos de evaluación
 - Cursos de entrenamiento
- Tres modelos
 - CMMI-DEV → desarrollo
 - CMMI-SVC → servicios
 - CMMI-ACQ → adquisición

3.2.5.1.2 Niveles del CMMI

- Nivel de capacidad: indica que todas las metas genéricas hasta ese nivel han sido satisfechas
- Nivel de madurez: proporciona una manera de caracterizar una organización en función de la capacidad de áreas de proceso. Varían del 1 al 5
 - Nivel 1: inicial la organización dispone de procesos ad-hoc
 - Nivel 2: los procesos son gestionados
 - Nivel 3: los procesos están definidos
 - Nivel 4: los procesos están gestionados cuantitativamente
 - Nivel 5: de optimización

3.2.5.1.3 Áreas de Proceso CMMI

- Gestión de procesos (común)
- Gestión de proyectos (común)
- Soporte (común)
- Ingeniería (sólo en DEV)

3.2.5.1.4 CMMI DEV

- Es un modelo para la mejora de las áreas de proceso en los proyectos de desarrollo software
- Mejores prácticas durante el desarrollo y el mantenimiento
- Niveles de madurez
- Componentes
 - Requeridos: mínimos obligatorios que se deben cumplir en un área de proceso
 - Metas genéricas (GG): se cumplen en múltiples áreas
 - Metas específicas (GP): características únicas que deben ser cumplidas por las áreas de proceso
 - Esperados: no son obligatorios. Se usan como guía de mejora y evaluación de procesos
- Prácticas
 - Son las prácticas que se aplican para llegar al objetivo
 - Prácticas específicas (SP): son prácticas propias de cada una de las áreas de proceso
 - Prácticas genéricas (GP): son prácticas enlazadas a un objetivo genérico
- Áreas de proceso
 - Administración de procesos: son áreas relacionadas con definir, planear,... procesos
 - Administración de proyectos: planear, monitorear y controlar procesos
 - Soporte: soporte del desarrollo y mantenimiento del producto
 - Ingeniería: desarrollo y mantenimiento

3.2.5.1.5 CMMI SVC

- Mejores prácticas para la prestación de servicios
- Desarrollo y mantenimiento de un sistema de servicios
- Niveles de madurez

3.2.5.1.6 CMMI ACQ

- Mejores prácticas con la relación con sus proveedores
- Administra mejor el abastecimiento de productos y servicios
- Niveles de madurez

3.2.5.2 Marco ISO 2000. Gestión de servicios

- El problema con los procesos
 - Ayudan a organizar
 - Alinean actividad con resultado
 - Hay que conocer que se quiere alcanzar
 - No son estratégicos
 - Conclusión: Gestionar la TI requiere algo más que un conjunto de procesos

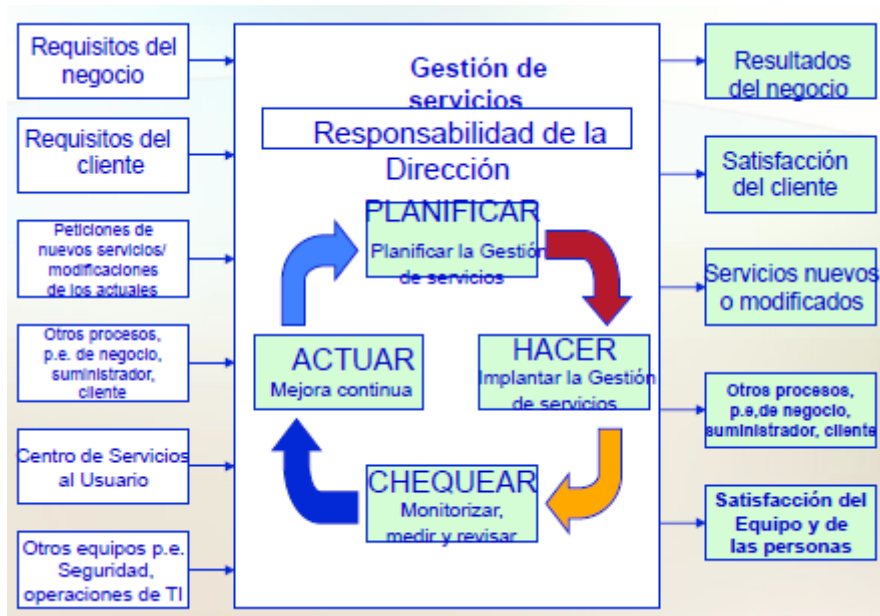
3.2.5.2.1 El concepto de Servicio (ISO 9000)

Un servicio es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre proveedor y el cliente

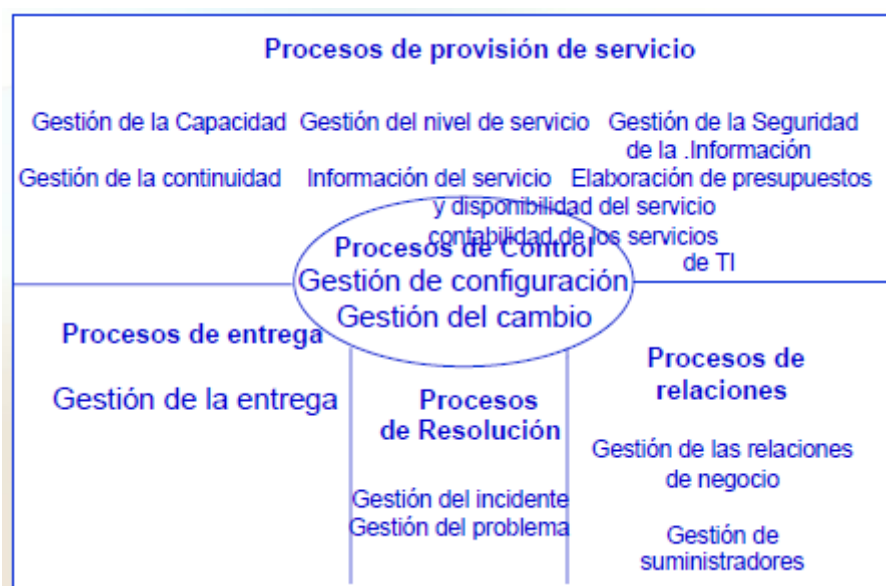
La prestación de un servicio puede implicar:

- Una actividad realizada sobre un producto tangible (reparación de un automóvil)

- Una actividad realizada sobre un producto intangible (devolución de los impuestos)
 - La entrega de un producto intangible (entrega de información)
 - La creación de una ambientación para el cliente (hoteles y restaurantes)⁴
-
- Características de los servicios (ISO 9000)
 - Intangibilidad: no se pueden ver, probar o sentir
 - Heterogeneidad o variabilidad: dos servicios similares nunca serán idénticos
 - Inseparabilidad: los servicios de producción y el consumo son parcial o totalmente simultáneos
 - Percepción: los servicios no se pueden almacenar
 - Ausencia de propiedad: los compradores de servicios adquiere un derecho a recibir prestación
 - Principios del servicio: son los principios básicos que van a servir de guía para adiestrar o capacitar a los empleados
 - Principios básicos del servicio: son la filosofía que subyace en su prestación, que sirve para entenderlo y a su vez aplicarlo de la mejor manera
 - Principios del servidor al cliente: hacer la calidad un hábito y un marco de referencia, mostrar respeto por las personas y ser atento con ellas,...
-
- ISO 20000
 - Basada en la BS 15000
 - Provee una norma de referencia común para toda la empresa que ofrezca servicios de TI tanto a clientes internos como externo
 - Dos partes
 - Especificaciones ISO/IEC 20000-1
 - Código de práctica ISO/IEC 20000-2
 - Representa un consenso para la industria en estándares de calidad
 - Requisitos de un sistema de gestión de servicios según ISO 20000
 - Incluir políticas y un marco de trabajo para una gestión eficaz de los servicios TI
 - La dirección debe establecer la política, objetivos y planes de gestión de servicios
 - Asegurar que se cumplen los requisitos del cliente
 - Requisitos de documentación y formación para la provisión de servicios según ISO 20000
 - Políticas y planes
 - Acuerdos de nivel de servicio
 - Procedimientos y proceso
 - Registros requeridos por ISO 20000
 - Metodología PDCA para los procesos de gestión de servicio según ISO 20000



- Planificar la gestión de servicios
 - Planificar la implantación y provisión de la gestión de servicio
- Implantación de la gestión de servicio y de prestación de los servicios
 - Implantar los objetivos y el plan de gestión de servicios
- Monitorizar, medir y revisar
 - Monitorizar, medir y revisar que se están alcanzando los objetivos y la planificación de la gestión de servicio
- Mejora continua
 - Mejorar la eficacia y eficiencia de la provisión y de la gestión de servicio
- Procesos de Gestión de Servicios



- Procesos de provisión de servicios
 - Gestión del nivel de servicio
 - Definir, acordar, registrar y gestionar los niveles de servicio
 - Información de servicio

- Generar los informes acordados de manera correcta para la toma de decisiones basada en una buena información
- Gestión de la continuidad y de la disponibilidad de servicio
 - Asegurar que la continuidad y disponibilidad del servicio acordadas pueden cumplirse
- Gestión presupuestaria y contabilidad de los servicios de TI
 - Elaborar los presupuestos y contabilizar los costes de la provisión del servicio
- Gestión de la capacidad
 - Asegurar que el proveedor de servicio tiene en todo momento capacidad suficiente para cubrir la demanda del cliente
- Gestión de la seguridad de la información
 - Gestionar la seguridad de la información de manera efectiva para todas las actividades del servicio
- Procesos de relación
 - Describen los procesos relacionados con la gestión de suministradores y de las relaciones con el negocio
 - Gestión de la relación con el negocio
 - Establecer y mantener una buena relación entre proveedor y el cliente
 - Gestión de suministradores
 - Gestionar los suministradores para garantizar la provisión sin interrupciones de servicios de calidad
- Procesos de resolución
 - Son la gestión de incidentes y de problemas
 - Gestión de incidentes
 - Restaurar el servicio pactado con el negocio lo antes posible
 - Gestión del problema
 - Minimizar la interrupción del negocio mediante la identificación y el análisis proactivo de las causas de los incidentes
- Procesos de control
 - Gestión de la configuración
 - Definir y controlar los componentes del servicio y de la infraestructura y mantener una información precisa de la configuración
 - Gestión del cambio
 - Asegurar que todos los cambios son evaluados, aprobados, implantados y revisados de una manera controlada
- Procesos de la entrega
 - Proceso de gestión de la entrega
 - Entregar, distribuir y realizar el seguimiento de uno o más cambios en el entorno de producción

3.2.5.2.2 ISO 20000 (alumnos)

- Define los procesos y actividades para que las TI de las organizaciones presten un servicio eficiente
- Sistema de gestión y mejora continua

- Permite una gestión organizada de la actividad de TI + integración en el modelo de sistema de gestión

3.2.5.2.3 ISO 27000 (alumnos)

- Implantación de medidas de seguridad sobre la información en las organizaciones y de los sistemas que las gestionan
- Visión general de las normas SGSI
- Descripción del proceso de mejora continua

3.2.5.2.4 ITIL V3

- Es un conjunto de mejores prácticas que lo deben de aplicar los proveedores de servicios para conseguir alta calidad

3.2.5.2.4.1 Filosofía “Lean”

- Lean manufacturing es una filosofía de gestión enfocada a la reducción de los 7 tipos de “desperdicios”
- Elimina el despilfarro, mejora la calidad y el tiempo de producción además de reducción del costo
- Principios clave de Lean manufacturing
 - Calidad perfecta a la primera
 - Minimizar despilfarro
 - Mejora continua
 - Procesos pull
 - Flexibilidad
 - Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo

3.2.5.2.4.2 Introducción al ciclo de vida del servicio

- Planificar las entregas de servicio
- Entregar servicios que satisfacen los requerimientos del negocio
- Operar servicios que satisfacen los Niveles de Servicio

3.2.5.2.4.3 Tendencia de ITIL

- Tasa de adopción en incremento globalmente

3.2.5.2.4.4 ¿Quién utiliza ITIL?

- Sector público – gobierno central y local, salud
- Sector privado – banca, seguros, telecomunicaciones,...
- Vendedores – Proveedores de productos, consultores,...

3.2.6 Conclusiones

- Importancia de organizar por procesos la función informática igual que se hace con el negocio
- Necesidad de gestionar dichos procesos de TI con los mismos criterios que los de negocio
- Utilización de modelos de procesos de TI como marco de referencia para definir los procesos necesarios según las necesidades de gestión de la organización
- Existencia de gran número de modelos que no cubren las necesidades, por lo que hay que relacionarlos e integrarlos
- Importancia de los modelos CobiT e ITIL

4 Six-Sigma

4.1 Introducción

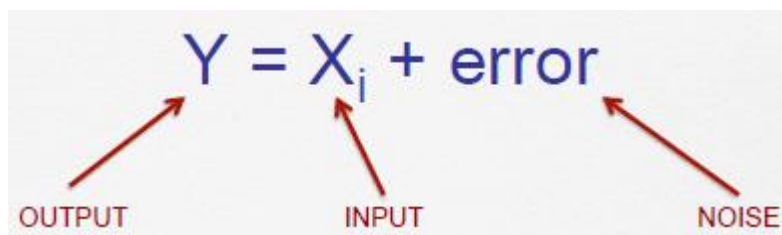
- Six-sigma es una estrategia pero no una metodología
- Six-sigma se adapta a los cambios tecnológicos

4.1.1 Qué es six-sigma

- Conjunto de técnicas y herramientas para la mejora de procesos
 - Identifica y elimina las causas de los problemas
 - Elimina la variabilidad en el producto o servicio obtenido

4.1.2 Procesos en six-sigma

- Es de naturaleza cuantitativa
- El control y la mejora se realiza a partir de la monitorización
 - Output: tiempo de espera en andén, frecuencia de trenes, tiempo de trayecto,...
 - Inputs: número de viajeros, número de trenes (controlled), avería en el tren (uncontrolled),...



4.1.3 Metodología six-sigma

- Utiliza DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)

4.1.4 Variabilidad

- Error residual
- Error por confusión (*confounding error*)
 - Ruido causado por causas incontroladas
 - Una investigación cuidadosa puede poner de manifiesto dichas causas

4.1.4.1 Control de la variabilidad

- Los problemas deben ser excepcionales
- No obstante
 - Es preferible considerar Six-sigma como una estrategia para incrementar la satisfacción del cliente y ahorrar costes

4.1.5 Pre-requisitos de Six-sigma

- Six-sigma no es una garantía de éxito
- Proyectos con:
 - Apoyo de la alta dirección
 - Presupuesto propio y recursos propios
 - No puede basarse en un esfuerzo puntual y voluntario
 - Mejorar sustanciales
 - Está pensado para conseguir mejoras de entre el 30% y 60% en 4-6 meses

- Proyectos adecuados
 - Alineados con los objetivos de negocio
 - Que afronten problemas principales de la empresa
- Gente correcta
 - El grado de compromiso con el proyecto
 - Personas involucradas:
 - Champions: típicamente directivos
 - Identifican, promueven y apoyan proyectos Six-sigma
 - Black belts: personas formadas en Six-sigma y que trabajan a tiempo completo en ello
 - Llevan a cabo proyectos concretos de Six-sigma
 - Master black belt: black belt con amplia experiencia
 - Coordinan proyectos Six-sigma
 - Green belts: personas formadas en Six-sigma con menor capacitación que los black belts y trabajan a tiempo parcial
 - Participan en proyectos concretos de Six-sigma, en su área
- Planificación
- Beneficios sostenibles en el tiempo
- La división black/Green no es broma ni elitismo
 - Se necesita gente competente
- Gestión de proyectos y revisiones constantes
 - Los proyectos deben estar cuidadosamente planificados
 - Es necesario realizar revisiones frecuentes debido a los imprevistos
- Beneficios sostenibles
 - Six-sigma no se debe circunscribir a la realización de proyectos concretos
 - Dos vertientes:
 - Táctica: mantenimiento de los beneficios
 - Estratégica: identificación de nuevas oportunidades de mejora

4.1.6 Método y herramientas

- DMAIC
- Es iterativo

4.1.6.1 Define

- Se define el proyecto que se llevará a cabo
 - Responsabilidad de los champions
 - Ok del leadership team
- El proyecto debe ser claramente descrito
- La definición del proyecto se realiza mediante un PROJECT CHARTER
- La definición de objetivos cuantitativos es una tarea compleja por lo que se usan herramientas como el GQM como apoyo
- Six-sigma, al estar orientado a procesos, puede poseer o no un alto nivel de madurez
- Si el proceso no existe, hay que definirlo
 - Se debe identificar el ámbito (diagrama SIPOC)
 - La definición del proceso se hace mediante diagramas SWIMLANE, los BPMN son perfectos para esto

4.1.6.2 Measure

- En esta fase se determinan qué variables son adecuadas para caracterizar el proceso, identificar alternativas de mejora
- Si no hay datos históricos hay que implantar un programa de medición
- Existen alternativas para identificar dichas variables y para las métricas de interés
 - GQM
 - 5W
 - DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO
 - MATRICES CAUSA-EFECTO
 - DIAGRAMAS DE PARETO
- La estabilidad y capacidad de los procesos se determina usando GRÁFICOS DE CONTROL

4.1.6.3 Analyze

- En esta fase se determinan qué variables permiten explicar los eventos negativos
- No existe un modo sistemático de llevar a cabo esta fase
- La identificación de las causas de los eventos negativos se realizan de manera explorativa
- El análisis se utilizan técnicas estadísticas DESCRIPTIVAS Y ANÁLISIS DE REGRESIÓN

4.1.6.4 Improve

- En esta fase se debe identificar alternativas de mejora, las cuales deben ser implementadas
- Para esta fase también se pueden usar técnicas estadísticas y la que destaca es el DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS

4.1.6.5 Control

- Una vez que hayamos comprobado que las mejoras implementadas en la fase anterior funciona, hay que establecer un sistema de monitorización permanente del proceso para asegurar que no se superan los límites del control
- Los GRÁFICOS DE CONTROL son típicamente usados en esta fase

4.2 Project Charter

- El Project Charter se usa en la fase de Define
- Puede traducirse como “definición del proyecto”
- Define el proceso de mejora

4.2.1 Plantillas

- Existen varias plantillas
- Pero vamos a usar la que vamos a explicar a continuación

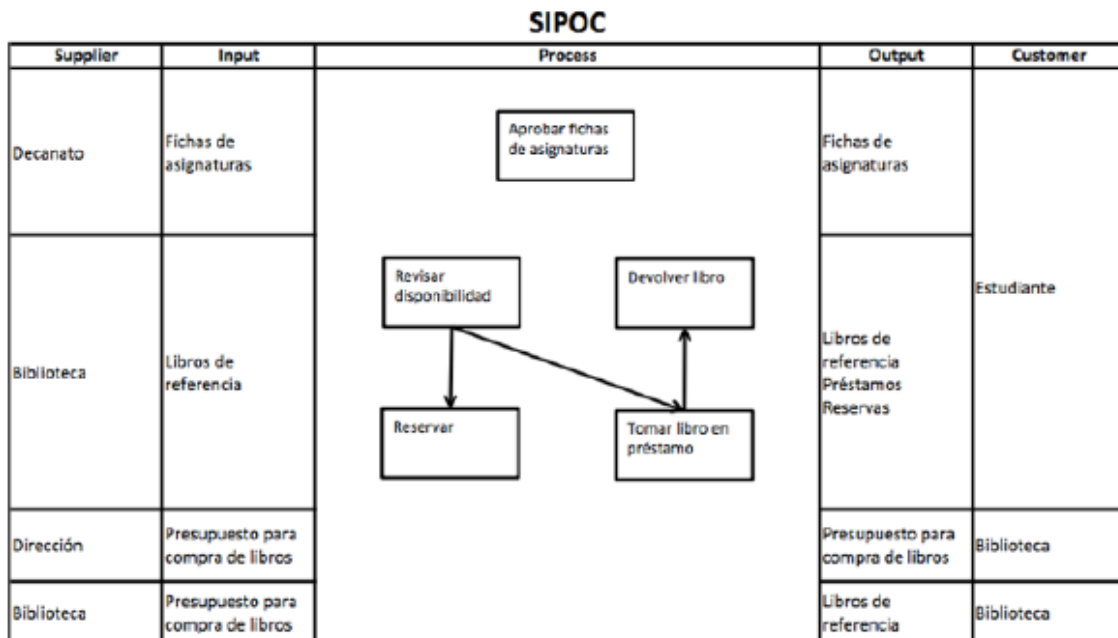
4.2.1.1 Plantilla propuesta

- Es una visión general
- El documento real puede ocupar varias paginas
- Se dividen en varias secciones
 - Cabecera
 - Resume los datos claves del proyecto
 - Proceso y descripción del proyecto
 - Proceso: el proceso de negocio que será sometido a mejora

- Descripción del proyecto: aspecto concreto del proyecto, problema particular,...
- Objetivos
 - Identifica los objetivos a conseguir de forma cuantitativa
 - Se identifican las variables que deben ser sometidas a mejora
 - Se cuantifica el grado de mejora en comparación con la situación actual
- *Business Case*
 - Argumento que pretende convencer a alguien de la bondad de un curso de acción
 - Justifica la necesidad de llevar a cabo el proyecto de mejora
- Miembros del equipo
- Ámbito del proyecto
 - Importante
 - Determina los límites del proyecto
 - El proyecto no podrá realizar nada fuera de los límites
- Beneficios a los clientes internos y externos
 - Mapeo *Critical to quality* → *Critical to Customer*
 - Descripción razonada de los beneficios
- Fechas
- Apoyo requerido
 - Se listaran los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto
- Checklist
 - Lista de comprobación que determina si el proyecto está correctamente definido

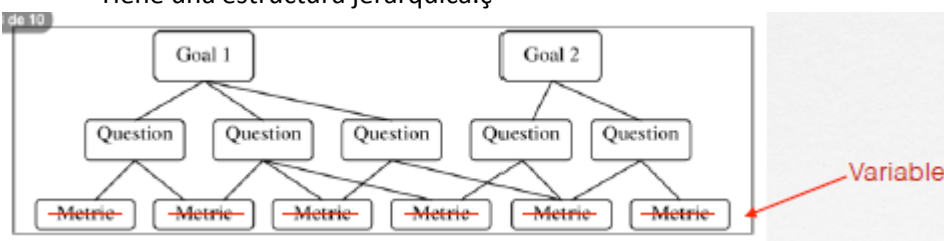
4.3 SIPOC

- Este diagrama se usa en la fase de Define
- Supplier-Input-Process-Output-Customer (SIPOC)
- Identifica los elementos relevantes del proceso a mejorar
- Es un diagrama directo
 - Es necesario conocer la organización
- SIPOC está orientado a identificar el ámbito del proyecto



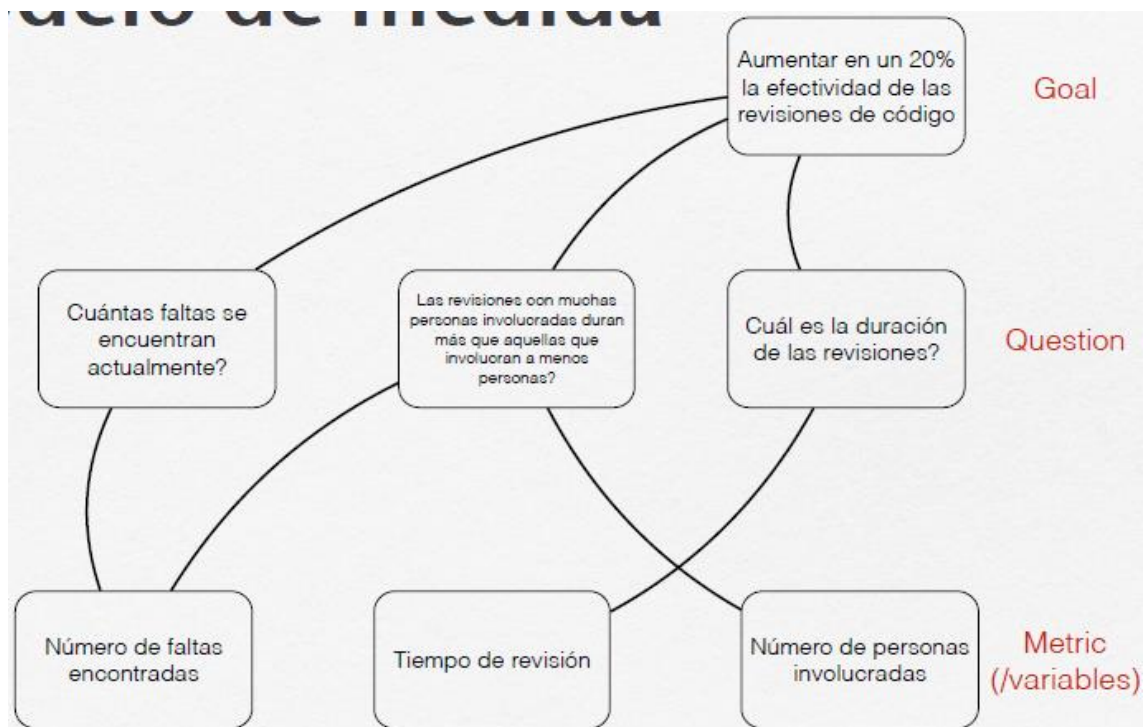
4.4 GQM (Goal-Question-Metric)

- Se usa en la fase de Define
- Método para definir los objetivos con mayor precisión
- Para medir de forma efectiva es necesario:
 - Especificar qué objetivos se quiere alcanzar
 - Trazar objetivos a los datos
 - Proporcionar un marco para interpretar los datos respecto a los objetivos
- De acuerdo a lo anterior, GQM se divide en tres niveles:
 - Conceptual: se establecen los objetivos para los objetos de medida (típicamente procesos)
 - Operacional: definen un conjunto de preguntas para caracterizar el objetivo
 - Cuantitativos: se asocian una o varias métricas a cada pregunta planteada
- Tiene una estructura jerárquica:ç



- Un mismo objetivo tiene diferentes significados
 - Para especificar un objetivo:
 - Propósito
 - Aspecto
 - Objeto de medida
 - Perspectiva del stakeholder que formula el objetivo
- La definición facetada de los objetivos permite definir mejores preguntas
 - Hay tres estrategias:
 - Identificar sus características actuales
 - Identificar sus atributos
 - Identificar sus dimensiones

- En cuanto a las métricas se derivan directamente de las preguntas



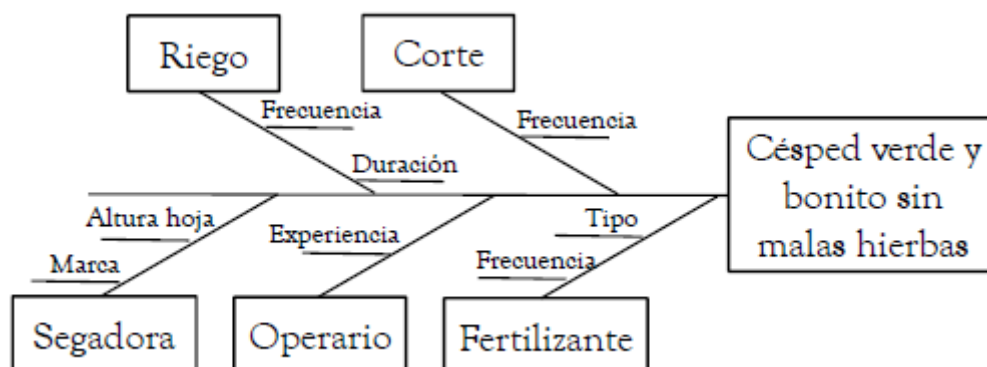
4.5 Measure

4.5.1 Diagrama causa-efecto

- Representa gráficamente los factores que afectan a un problema de calidad
- Es una flecha horizontal orientada hacia el efecto y cuatro o seis flechas que se orientan hacia la flecha horizontal
- Cada una de esas flechas es una de las categorías de causas que intervienen en el efecto
- Cada una de esas flechas puede introducir flechas secundarias

4.5.1.1 Construcción

1. Diagrama en blanco
2. Escribir el efecto o problema
3. Escribir las categorías que se consideren apropiadas
4. Pensar en las posibles causas y relacionarlas con cada categoría



4.5.2 5 WHYS

- Técnica iterativa de realización de preguntas
- Explora las relaciones causa-efecto en un determinado problema
- Su objetivo es determinar la causa última de un problema

4.5.3 Matriz causa-efecto

- Partimos del SIPOC y del diagrama causa-efecto

		Peso				
		Nr.				
		Salida				Total
Nr.	Paso del proceso	Entrada				

1. Identificar las salidas

		Peso				
		Nr.	1	2	3	
		Salida	Color césped	Grosor césped	Sin malas hierbas	Total
Nr.	Paso del proceso	Entrada				

2. Ponderar las salidas

		Peso	10	8	8	
		Nr.	1	2	3	
		Salida	Color césped	Grosor césped	Sin malas hierbas	Total
Nr.	Paso del proceso	Entrada				

3. Realizar una lista completa de variables de entrada al proceso

		Peso	10	8	8	
		Nr.	1	2	3	
		Salida	Color césped	Grosor césped	Sin malas hierbas	Total
Nr.	Paso del proceso	Entrada				
1	Segar	Marca segadora				
2	Segar	Altura hoja segadora				
3	Segar	Frecuencia corte				
4	Regar	Frecuencia regado				
5	Regar	Duración regado				
6	Fertilizar	Tipo fertilizante				
7	Fertilizar	Frecuencia fertilizante				
8	Todos	Experiencia operador				

4. Determinar el impacto de las entradas en las salidas

		Peso	10	8	8	
		Nr.	1	2	3	
		Salida	Color césped	Grosor césped	Sin malas hierbas	Total
Nr.	Paso del proceso	Entrada				
1	Segar	Marca segadora	1	4	4	
2	Segar	Altura hoja segadora	8	8	9	
3	Segar	Frecuencia corte	4	3	2	
4	Regar	Frecuencia regado	9	9	9	
5	Regar	Duración regado	8	8	8	
6	Fertilizar	Tipo fertilizante	10	10	10	
7	Fertilizar	Frecuencia fertilizante	5	3	4	
8	Todos	Experiencia operador	4	2	4	

5. Calcular el impacto total de cada entrada

		Peso	10	8	8	
		Nr.	1	2	3	
		Salida	Color césped	Grosor césped	Sin malas hierbas	Total
Nr.	Paso del proceso	Entrada				
1	Segar	Marca segadora	1	4	4	74
2	Segar	Altura hoja segadora	8	8	9	216
3	Segar	Frecuencia corte	4	3	2	80
4	Regar	Frecuencia regado	9	9	9	234
5	Regar	Duración regado	8	8	8	208
6	Fertilizar	Tipo fertilizante	10	10	10	260
7	Fertilizar	Frecuencia fertilizante	5	3	4	106
8	Todos	Experiencia operador	4	2	4	88

4.5.4 Diagrama de Pareto

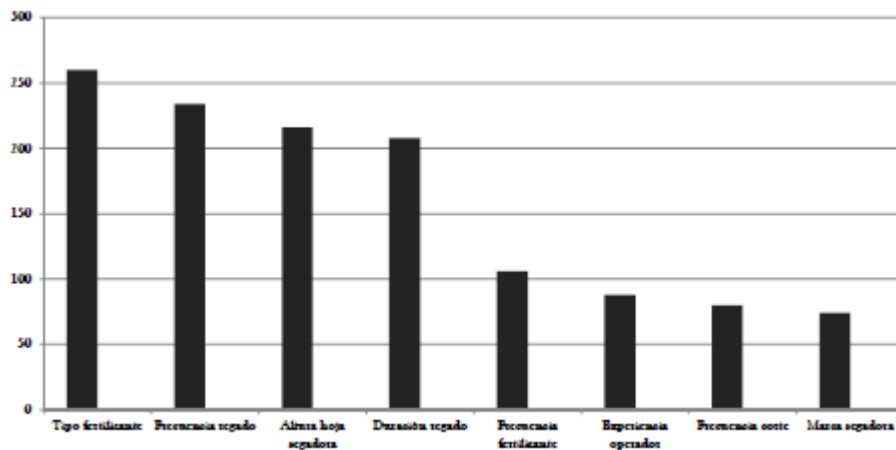
- Partimos de la matriz causa-efecto
- Ordenar las variables de entrada del proceso de la matriz causa-efecto

Nr.	Entrada	Total
6	Tipo fertilizante	260
4	Frecuencia regado	234
2	Altura hoja segadora	216
5	Duración regado	208
7	Frecuencia fertilizante	106
8	Experiencia operador	88
3	Frecuencia corte	80
1	Marca segadora	74
	Total	1368

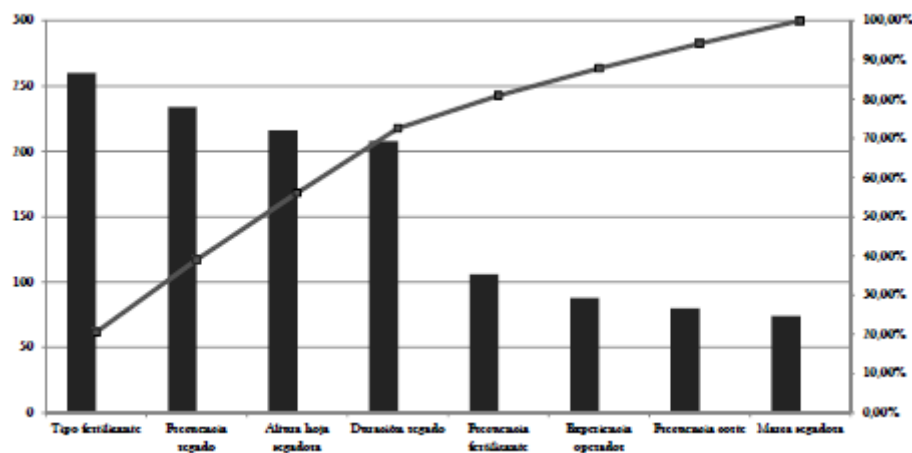
- Calcular porcentaje y porcentaje acumulado para cada elemento

Nr.	Entrada	Total	%	% Acumulado
6	Tipo fertilizante	260	20,54%	20,54%
4	Frecuencia regado	234	18,48%	39,02%
2	Altura hoja segadora	216	17,06%	56,08%
5	Duración regado	208	16,43%	72,51%
7	Frecuencia fertilizante	106	8,37%	80,88%
8	Experiencia operador	88	6,95%	87,84%
3	Frecuencia corte	80	6,32%	94,15%
1	Marca segadora	74	5,85%	100,00%
	Total	1368	100,00%	

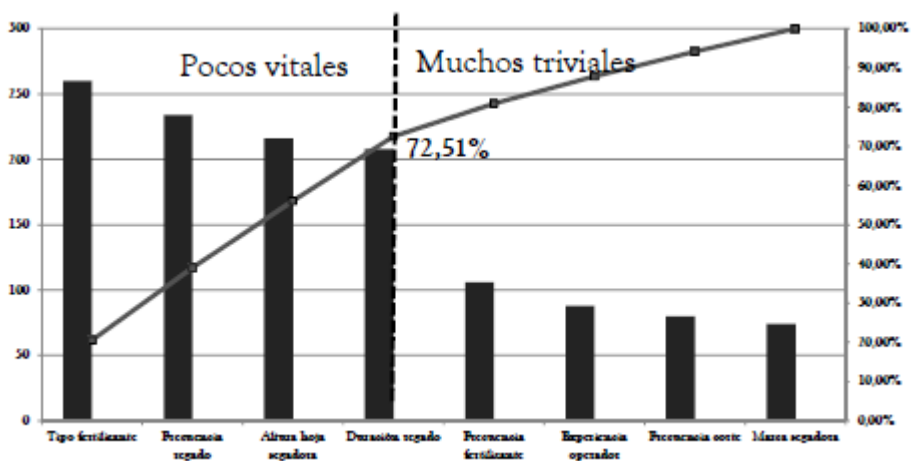
- Dibujar un gráfico de barras que represente el efecto de cada uno de los elementos contribuyentes



4. Realizar un gráfico lineal cuyos puntos representan el porcentaje acumulado de la tabla de Pareto



5. Señalar los elementos “pocos vitales” y “muchos triviales”, así como el porcentaje de corte



- Problemas
 - En muchos casos no hay una diferencia clara entre los “Pocos vitales” y los “muchos triviales”. A veces existe una zona llamada “zona dudosa”

4.6 Control Chars and Capability Histograms

4.6.1 Gráficos XmR

- \bar{X} es la media de los datos
- $m\bar{R}$ es la media del rango de los datos

How to calculate CL_X and CL_{mR}

□ Given $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ set of observed values

□ Determine the average value of the observations

$$CL_X = \bar{X} \quad \text{where} \quad \bar{X} = \frac{1}{m} \cdot \sum_{X_i=1 \dots m}$$

□ Calculate for $k=1..m-1$ the *moving range* for eg.

$$\text{the 2-points moving range } mR_k = |x_{k+1} - x_k|$$

□ Calculate the average of the moving ranges

$$CL_{mR} = \overline{mR} \quad \text{where} \quad \overline{mR} = \frac{1}{m-1} \cdot \sum_{i=1 \dots m-1} mR_i$$

How to calculate $UNPL$, $LNPL$, UCL and LCL

□ Determine the coefficients d_2 and D_4 for $n=2$

$$UNPL_X = \bar{X} + 3 \cdot \frac{\overline{mR}}{d_2} = \bar{X} + 2.660 \cdot \overline{mR}$$

$$LNPL_X = \bar{X} - 2.660 \cdot \overline{mR}$$

$$UCL_{mR} = D_4 \cdot \overline{mR}$$

$$LCL_{mR} = D_3 \cdot \overline{mR} \quad \text{not exist}$$

n	A_2	D_3	D_4	subgroup size n	d_2
2	1.880	—	3.268	2	1.128
3	1.023	—	2.574	3	1.693
4	0.729	—	2.282	4	2.059
5	0.577	—	2.114	5	2.326
6	0.483	—	2.004	6	2.534
7	0.419	0.076	1.924	7	2.704
8	0.373	0.136	1.864	8	2.847
9	0.337	0.184	1.816	9	2.970
10	0.308	0.223	1.777	10	3.078

□ In X Charts, the control limits are referred to as "**natural process limits**" to point out that the datapoints on the graph are the ones actually measured on the process ("natural") and not derived by calculations.

$$\sigma = \frac{\overline{mR}}{d_2}$$

4.6.2 Gráficos x-bar y R

- \bar{X} -bar es la media de las \bar{X} de los subgrupos
- \bar{R} es la media de los mR de los subgrupos

How to calculate $CL_{\bar{X}}$

- Divide the set of X observations in subgroups $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$

- For each subgroup determine:

- $X_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}\}$ average of values

$$\bar{X}_i = \frac{1}{k} \cdot \sum_{j=1..k} x_{ij}$$

- Determine average of averages

$$CL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1..n} \bar{X}_i$$

How to calculate CL_R

- Given $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$

- For each subgroup, determine:

- $X_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}\}$ range of values
 - $R_i = |\max(X_i) - \min(X_i)|$

- Determine the average of ranges

$$CL_R = \bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1..n} R_i$$

How to calculate UCL and LCL

- Determine A_2 , D_3 and D_4 based on the number of observations that make up each subgroup

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_2 * \bar{R}$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2 * \bar{R}$$

$$UCL_R = D_4 * \bar{R}$$

$$LCL_R = D_3 * \bar{R}$$

n	A_2	D_3	D_4
2	1.880	—	3.268
3	1.023	—	2.574
4	0.729	—	2.282
5	0.577	—	2.114
6	0.483	—	2.004
7	0.419	0.076	1.924
8	0.373	0.136	1.864
9	0.337	0.184	1.816
10	0.308	0.223	1.777

4.6.3 Gráficos X-bar y S

- X-bar es la media de las X de los subgrupos
- S es la media de la desviación de cada subgrupo

How to calculate $CL_{X\text{-bar}}$

□ Divide the set of X observations in subgroups $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$

□ For each subgroup determine:

- $X_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}\}$ average of values

$$\bar{X}_i = \frac{1}{k} \cdot \sum_{j=1..k} x_{ij}$$

□ Determine average of averages

□ $CL_{X\text{-bar}} = \bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1..n} \bar{X}_i$

How to calculate CL_S

□ Given $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$

□ For each subgroup, determine:

- $X_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}\}$ range of values

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1..k} (x_{ij} - \bar{X}_i)^2}{k-1}}$$

□ Determine the average of standard deviations

$$CL_S = \bar{S}, \text{ where } \bar{S} = \frac{1}{n} \sum_{i=1..n} S_i$$

How to calculate **UCL** and **LCL**

- Determine A_3 , B_3 and B_4 based on the number of observations that make up each subgroup

$$\begin{aligned}
 \bullet \quad UCL_{\bar{X}} &= \bar{\bar{X}} + A_3 * \bar{S} \\
 \bullet \quad LCL_{\bar{X}} &= \bar{\bar{X}} - A_3 * \bar{S} \\
 \bullet \quad UCL_S &= B_4 * \bar{S} \\
 \bullet \quad LCL_S &= B_3 * \bar{S}
 \end{aligned}$$

Subgroup size (n)	A_3	C_4	B_3	B_4
2	2.659	0.7979	-	3.267
3	1.954	0.8862	-	2.568
4	1.628	0.9213	-	2.266
5	1.427	0.9400	-	2.089
6	1.287	0.9515	0.030	1.970
7	1.182	0.9594	0.118	1.882
8	1.099	0.9650	0.185	1.815
9	1.032	0.9693	0.239	1.761
10	0.975	0.9727	0.284	1.716
15	0.789	0.9823	0.428	1.572
25	0.606	0.9896	0.565	1.435

4.6.4 Capability Histograms

$$\text{Natural Process limits} = \bar{\bar{X}} \pm 3\sigma = \bar{\bar{X}} \pm 3 \frac{\bar{R}}{d_2} \quad \text{for group measures}$$

$$\text{Natural Process limits} = \bar{\bar{X}} \pm 3\sigma = \bar{\bar{X}} \pm 3 \frac{\bar{mR}}{d_4} \quad \text{for individual measures}$$

Distance to Nearest Specification...

- To evaluate if the process is central, with respect to the specification limits, the following apply:

$$Z_U = \frac{USL - CL}{\sigma}$$

$$Z_L = \frac{CL - LSL}{\sigma}$$

...Distance to Nearest Specification

- Distance to Nearest Specification is defined as the smallest value between Z_U, Z_L

$$DNS = \min(Z_U, Z_L)$$

- In a capable process DNS should be less than the tolerance interval expressed in sigma units and no less than 3

$$3 \leq DNS \leq 1/2 * \text{Specification Tolerance}$$

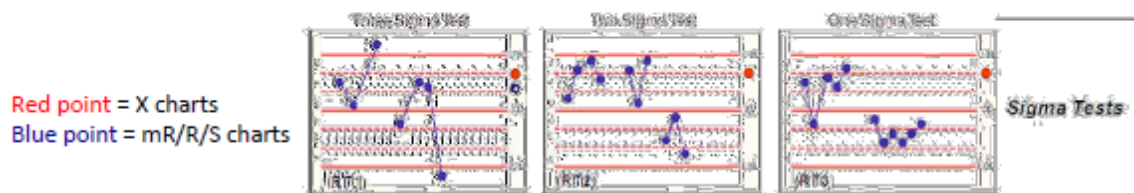
- DNS provides indications on where to act to improve the process

4.7 Anomalies detection

Hay 3 maneras de detectar anomalías

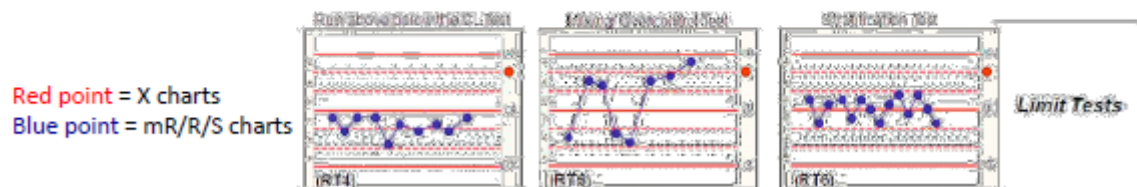
4.7.1 Sigma Text

- Three sigma test (/extreme point)
 - Single point outside the control limits
 - Typically (but incorrectly) the only one used
- Two sigma
 - 2 out of 3 points in zone A or beyond
- One sigma
 - 4 out of 5 in zone B or beyond



4.7.2 Limit tests

- Run above/below CL
 - 7, 8 or 9 consecutive observations (no agreement to this respect) above or below the CL
- Mixing/overcontrol (/avoidance of zone C)
 - 8 points in a row avoiding zone C, above and/or below the CL
- Stratification test (/reduced variability)
 - 15 points in C zone, above and/or below the CL



4.7.3 Trend test

- Oscillatory
 - 14 alternating up and down observations in a row (difference may be any)
- Linear trend
 - 6 observations in a row steadily increasing or decreasing

Red point = X charts
Blue point = mR/R/S charts

